ORSAY
Série A, N°
N° d'ordre :
170

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

CENTRE D'ORSAY

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

Jean-Louis GUILLAUMET

1re THÈSE : RECHERCHES SUR LA VÉGÉTATION ET LA FLORE DE LA RÉGION DU BAS CAVALLY (CÔTE D'IVOIRE).

2e THÈSE : LA NATURE ET LA DYNAMIQUE DES RAPPORTS ENTRE SAVANE ET FORÊT DENSE TROPICALE.

Soutenues le 7 janvier 1966 devant la Commission d'examen.

MM. MANGENOT, *Président,*

LEMÉE, SCHNELL } *Examinateurs.*

PARIS
ORSTOM

1967

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

PROFESSEURS

Doyen ..... M. ZAMANSKY

BRELOT	T	Analyse supérieure.
PRENANT	T	Anatomie et histologie comparée.
GRASSÉ	T	Evolution des êtres organisés.
PRÉVOST	T	Chimie organique.
WYART	T	Minéralo. et cristallo.
TEISSIER	T	Zoologie.
MANGENOT	T	Biologie vég. (Orsay).
AUGER	T	Physique quantique et relativité.
MONNIER	T	Physiologie générale.
PIVETEAU	T	Paléontologie.
ROCARD	T	Physique ENS.
CARTAN	T	Mathématiques ENS.
LAFFITTE	T	Chimie générale.
N...	T	Géométrie supérieure.
COULOMB	T	Physique du globe.
Mlle COUSIN	T	Biologie animale SPCN.
CHRÉTIEN	T	Chimie minérale.
BOCQUET	T	Zoologie.
KASTLER	T	Physique ENS.
EPHRUSSI	T	Génétique.
RIVIÈRE	T	Géologie SPCN et sédimento. (Orsay).
GAUTHERET	T	Biologie végétale PCB.
LUCAS R.	T	Recherches physiques.
THOMAS A.	T	Biologie cellulaire.
ARNULF	T	Optique appliquée.
MORAND	T	Physique enseignement.
SOLEILLET	T	Physique PCB.
FORTIER	T	Mécanique exp. des fluides
DRACH	T	Zoologie.
QUENEY	T	Météo et dynamique atmosphérique.
GALLIEN	T	Embryologie.
EICHHORN	T	Botanique.
DE CUGNAC	T	Biologie végétale SPCN.
Mlle CAUCHOIS	T	Chimie physique.
THELLIER	T	Physique du globe.
L'HÉRITIER	T	Biologie générale (Orsay).
GRIVET	T	Radioélectricité (Orsay).
PONCIN	T	Mécanique générale.
DUBREIL	T	Arith. et théorie des nombres.
CHAMPETIER	T	Chimie macromoléculaire.
CUVILLIER	T	Micropaléontologie.
JUNG	T	Géologie.
TRILLAT	T	Microscopie et diffrac-élec.
WIEMANN	T	Chimie organ. et struct.
JACQUINOT	T	Spectroscopie et physique céleste (Orsay).
VASSY	T	Physique de l'atmosphère.
DESTOUCHES	T	Théorie physique.
AMIEL	T	Chimie générale.
HOCART	T	Minéralo. et cristallo.
MATHIEU J. P.	T	Physique optique.
COUTEAUX	T	Cytologie.
MAY	T	Zoologie.
CHOQUET	T	Théorie des fonctions et topologie.
FELDMANN	T	Biologie végétale marine.
GUINIER	T	Physique des solides (Orsay).
JOST	T	Physiologie comparée.
FORTET	T	Calcul des probabilités et physique mathémat.
SCHWARTZ	T	Calcul dif. et intégral.
CHOUARD	T	Physiologie végétale.
MALAVARD	T	Aviation (techn. aéron.).
NORMANT	T	Synthèse organique.
BENARD	T	Chimie minérale.
BUVAT	T	Botanique ENS.
DUGUE	T	Statistiques mathématiques.
SOULAIRAC	T	Psychophysiologie.
ULRICH	T	Physiologie vég. appliquée.
MARÉCHAL	T	Optique théor. et appl.
KIRRMANN	T	Théories chimiques.
CHADEFAUD	T	Botanique.
Mlle LE BRETON	T	Physio. de la nutrition.
LELONG	T	Appl. de l'anal. à la géom.
DEVILLERS	T	Anatomie et histo. compa.
EHRESMANN	T	Topologie algébrique.
FRANCON	T	Physique SPCN.
GLANGEAUD	T	Géogr. phys. et géol. dyn.
DODEMENT	T	Mathématiques MGP.
PISOT	T	Techniques math. de la phys.
QUELET	T	Chimie organique.
CAGNIARD	T	Géophysique appliquée.
LENNUIER	T	Physique MGP.
RIZET	T	Génétique (Orsay).
ROUTHIER	T	Géologie appliquée.
Mme TONNELAT	T	Physique théorique.
DIXMIER	T	Mathématiques MPC.
SOUCHAY	T	Chimie générale.
AIGRAIN	T	Electrotechn. gén.
BRUSSET	T	Chimie systématique.
M. LEVY	T	Physique théorique des hautes énergies (Orsay).
Mme CHAIX	T	Chimie biologique.
Mme HUREL PY	T	Biologie végétale PCB.
PANNETIER	T	Chimie générale.
BRUN	T	Mécanique des fluides I.
LEDERER	T	Chimie biologique (Orsay).
Mme DUBREIL	T	Mathématiques (agrég.).
Mme LELONG	T	Math. II ENS.
BELLAIR	T	Géologie SPCN.
COTTE	T	Physique électricité.
DUBOIS J. E.	T	Chimie organique.
LAMOTTE	T	Zoologie ENS.
MICHEL A.	T	Chimie minérale (Orsay).
OLMER	T	Energétique générale.
ROUAULT	T	Electricité (Orsay).
GAUTHIER	T	Mécanique appliquée.
BARCHEWITZ	T	Chimie physique.
BROSSEL	T	Physique atomique.
BUSER	T	Physiologie comparée.
CAMUS	T	Physiologie végétale.
CASTAING	T	Physique II thermodyn. (Orsay).
CURIEN	T	Minéralo. et cristallo.
MOYSE	T	Physio. vég. (Orsay).
Mme CHARNIAUX-COTTON	T	Evolution des êtres organisés.
POSSOMPES	T	Zoologie.
PULLMANN	T	Chimie quantique.
TEILLAC	T	Physique nucl. et radioactiv. (Orsay).
TONNELAT	T	Bio. physico-chim. (Orsay).
VILLE	T	Econométrie.
WILLEMART	T	Chimie PCB.
DODE	T	Chimie (Orsay).
FREYMANN	T	Recherches physiques.
GUINOCHET	T	Biol. vég. SPCN (Orsay).
ROCH	T	Géologie.
SCHATZMANN	T	Astrophysique.
TERMIER	T	Géologie générale.
ZAMANSKY	T	Mathématiques générales.
LUCAS	T	Géologie.
ALLARD	T	Chimie physique.
BERTHELOT	T	Physique des particules fondamentales (Orsay).
BRICARD	T	Météo. et phys. de l'atmosphère (Orsay).
Mme ALBE FESSARD	T	Psycho-physiologie.
FRIEDEL	T	Physique des solides (Orsay).
JULIA M.	T	Etudes des moléculaires naturelles complexes.
LENDER	T	Biologie animale SPCN (Orsay).

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544318_0041

RECHERCHES SUR LA VÉGÉTATION ET LA FLORE DE LA RÉGION DU BAS-CAVALLY (Côte-d'Ivoire)

ORSAY
Série A, N°
N° d'ordre :
170

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

CENTRE D'ORSAY

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES

PAR

Jean-Louis GUILLAUMET

1re THÈSE : RECHERCHES SUR LA VÉGÉTATION ET LA FLORE DE LA RÉGION DU BAS CAVALLY (CÔTE D'IVOIRE).

2e THÈSE : LA NATURE ET LA DYNAMIQUE DES RAPPORTS ENTRE SAVANE ET FORÊT DENSE TROPICALE.

Soutenues le 7 janvier 1966 devant la Commission d'examen.

MM. MANGENOT, *Président,*

LEMÉE, SCHNELL } *Examinateurs.*

PARIS
ORSTOM

1967

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

© O. R. S. T. O. M. 1967

SOMMAIRE

Pages

I. — Introduction 1

A. Objet 1

B. Limites géographiques de la région étudiée 3

C. Histoire de la connaissance botanique 3

II. — Le milieu 5

A. Le milieu climatique 5

1. *Origine des données climatiques* 5

2. *Les éléments climatiques* 7

a. L'insolation.
b. La température.
c. L'eau.

3. *Le climat du Sud-Ouest ivoirien* 11

4. *Actions secondaires des éléments climatiques* 11

B. Le milieu édaphique 12

1. *Description géologique* 12

2. *Le relief* 13

3. *Hydrographie* 14

4. *Les sols* 15

5. *Facteurs édaphiques et végétation* 17

C. Le milieu biotique 17

1. *L'homme* 18

a. Le peuplement actuel.
b. Le peuplement ancien.
c. Les activités humaines en rapport avec le peuplement végétal.
d. L'action de l'homme sur la flore.
e. L'action de l'homme sur la végétation.

2. *Les animaux sauvages* 26

D. Remarques sur les données écologiques 28
1. *Les compensations écologiques* 28
2. *Les microclimats* 28

III. La végétation 31

A. Méthodes d'études 31
1. *Les relevés* 31
a. Surface des relevés.
b. Caractères quantitatifs analytiques.
c. Caractéristiques biologiques.
2. *Les sols* 34
a. La texture.
b. L'eau dans le sol.
c. Le drainage.
d. Le pH.
3. *Représentation des données numériques : les figures* 35

B. Les groupes écologiques 36
1. *Notions générales* 36
2. *Les groupes écologiques forestiers de terre ferme* 37
a. Les groupes du sous-bois.
b. Les groupes moyens.
c. Les groupes supérieurs.
3. *Les groupes liés aux sols hydromorphes* 47
a. Groupes à large amplitude des sols humides.
b. Groupe sur alluvions sablo-argileuses.
c. Groupe des talus de berges.
d. Groupes sur sols hydromorphes organiques.
4. *Groupes aquatiques et sub-aquatiques* 53
a. Groupe des hydrophytes nageants et nymphoïdes.
b. Groupe des hydrophytes rubanés et foliacés.
c. Groupe des franges aquatiques.
d. Remarques sur les groupes aquatiques ou semi-aquatiques des eaux calmes.
e. Groupe des hydrophytes adnés.
f. Groupe des rapides et cascades des grands cours d'eau.
g. Groupe des plantes soumises aux embruns et ruissellement.
h. Groupe des bancs graveleux des grands cours d'eau.
i. Groupe des bancs graveleux des petits cours d'eau.
j. Remarques sur les groupes aquatiques des eaux rapides.
5. *Groupes des substrats spéciaux* 56
a. Groupe des rupicoles héliophiles.
b. Groupe des rupicoles sciaphiles.
c. Groupe des épiphytes héliophiles.
d. Groupe des épiphytes mésophiles.
e. Groupe des épiphytes sciaphiles.
f. Groupe des héliophytes des parois argileuses.
g. Groupe des sciaphytes des parois argileuses.

6. *Groupes des sables littoraux* 63

a. Groupes des sables non fixés ou en voie de fixation.
b. Groupes sur sables littoraux fixés.
c. Groupes sur podzol humo-ferrugineux.
d. Groupes sur substrats soumis au régime des marées.

7. *Conclusions* 66

C. ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION 69

1. *La région de Grabo et l'arrière-pays de Tabou* 69

a. Généralités.
b. Une forêt de plaine.
c. Une vieille forêt secondaire.
d. Chaîne sol-végétation sur migmatite.
e. Chaîne sol-végétation sur micaschiste.
f. Un ravin.

2. *La région centrale* 82

a. Généralités.
b. Forêt sur migmatite environ 2.000 mm. pluie/an.
c. Forêt sur granites hétérogènes, environ 1.800 mm. pluie/an.
d. Forêt sur granite, environ 1.800 mm. pluie/an.
e. Forêt sur schistes arkosiques, de 1.700 à 1.800 mm. pluie/an.
f. Forêt sur continental terminal, 1.700 à 1.800 mm. pluie/an.
g. Chaîne sol-végétation sur amphibolite (?), 1.800 à 1.900 mm. pluie/an.
h. Chaîne sol-végétation sur granite, 1.600 à 1.700 mm. pluie/an.
i. Un dôme granitique : le Niénokoué.

3. *Groupements communs aux deux régions précédentes* 101

a. Les sous-bois à *Scaphopetalum amoenum.*
b. Les brousses à Marantacées sur sol beige à hydromorphie de profondeur.
c. Un bas-fond à raphias et *Gilbertiodendron splendidum.*

4. *Basse vallée du Sassandra* 106

a. Généralités.
b. Forêt sur granite, moins de 1.700 mm. pluie/an.
c. Végétation liée au Sassandra.

5. *Groupements communs aux deux régions précédentes* 113

a. La forêt à *Plagiosiphon emarginatus* et *Neosloetiopsis kamerunensis.*
b. Les peuplements de *Neosloetiopsis kamerunensis.*

6. *Groupements communs aux trois régions précédentes* 117

a. Un bas-fond à raphias.
b. Les groupements de lisière.
c. La végétation secondaire.

7. *La zone littorale* 123

a. Généralités.
b. Fourré littoral et les formations sur podzol humo-ferrugineux.
c. Groupements sur rochers littoraux.
d. Les mangroves.
e. Passage des formations littorales aux formations de terre ferme.
f. La végétation littorale anthropique.

8. *Considérations générales sur les forêts étudiées* 131

a. Groupes écologiques.
b. Caractéristiques biologiques.

IV. La flore 135

A. Position phytogéographique générale du Sud-Ouest ivoirien 135

B. Les éléments floristiques 136

1. *Données générales* 140

2. *Les espèces plurirégionales* 143

3. *Les espèces de l'élément de base* 145

4. *Les Sassandriennes* 145

a. Définition et classification.
b. Groupe I.
c. Groupe II.
d. Groupe III.
e. Groupe IV.
f. Groupe V.
g. Considérations générales.

C. Mise en place de la flore actuelle du Sud-Ouest ivoirien 161

1. *Les espèces des flores sèches* 161

2. *Causes de la répartition actuelle de l'élément de base* 163

3. *La localisation du bastion refuge forestier du Cap des Palmes lors de la dernière phase climatique sèche* 164

4. *Évolution supposée du massif forestier occidental* 165

D. Liste des espèces du Sud-Ouest ivoirien 168

Index bibliographique 203

Annexes 211

Planches photographiques 249

I. INTRODUCTION

A. OBJET

Partout dans le monde intertropical africain et singulièrement dans l'ouest du continent l'action de l'homme s'intensifie. Bénéficiant de moyens techniques sans précédent et toujours accrus, l'homme étend ses agglomérations, ses routes, ses cultures au détriment des formations végétales primitives, incapables de subvenir aux besoins de notre époque. Aujourd'hui toutes les grandes forêts sont touchées, seuls quelques massifs situés à l'écart ont été épargnés. Tel était encore jusqu'à ces dernières années le sud-ouest de la Côte d'Ivoire couvert d'une forêt ininterrompue, à peine abordée par les chasseurs et chercheurs d'or. Protégé naturellement par son isolement il le fut aussi, dans les dernières décades par le Service des Eaux et Forêts qui classa les forêts de Goin, Cavally, Haute Dodo, et Nonoua et surtout mit en réserve le très beau massif de Taï. S'il est difficile d'affirmer que ces forêts sont « vierges » (que connaît-on de leur passé ?) en ce sens qu'elles n'ont jamais été perturbées par l'homme, on peut néanmoins dire qu'actuellement elles sont en équilibre stable avec le milieu. A. Chevalier (1948) disait, puis G. Mangenot (1955) et A. Aubréville (1958) l'ont confirmé, avoir rencontré assez souvent de la « vraie forêt primaire » entre le moyen Sassandra et le Cavally.

Maintenant, cette forêt est cernée de toutes parts par les exploitants forestiers et les cultivateurs. Il est grand temps de participer, comme le demandait A. Aubréville (1958), à « cette recherche scientifique, ... j'entends une connaissance scientifique exhaustive... d'un ensemble biologique archaïque en voie de disparition, et qui probablement ne se reconstituera plus jamais exactement dans son état initial »... et pour laquelle... « il convient d'appeler botanistes, climatologistes, écologistes, zoologistes, phytogéographes, pédologues ».

Mais si l'isolement du Sud-Ouest ivoirien fut sa protection naturelle, les recherches botaniques, ethnologiques, entomologiques, pédologiques et géologiques ne s'en étaient tenues pratiquement qu'à la périphérie. Les projets de mise en valeur, concrétisés par l'amélioration du réseau routier depuis 1960, ont rendu enfin possible la pénétration du massif. La « route à sensations » de Guiglo à Tabou que connut encore M. le Professeur A. Aubréville en 1957 n'est plus qu'un souvenir, on peut désormais y circuler en toutes saisons. En 1960 l'initiative de l'Armée française ouvre l'intérieur du massif aux chercheurs de toutes disciplines. Pendant trois années consécutives on verra alors des marches manœuvres militaires entre Soubré et Taï, Grabo et Tabou enfin de Sassandra et Soubré vers Tabou. L'armée apporte son soutien logistique à des spécialistes divers.

M. le Professeur G. Mangenot, qui depuis la création du centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé étudiait la forêt de Côte d'Ivoire et avait révélé l'originalité floristique du Sud-Ouest ivoirien et l'intérêt que présentait une telle étendue de forêt, chargeait E. Adjanohoun d'accompagner la première mission militaire. Devant les résultats acquis il nous chargea de la seconde mission au début de 1961, puis ensuite, d'étudier la végétation et la flore de la région située entre bas-Cavally et bas-Sassandra.

Cette étude ne saurait être exhaustive, ce n'est qu'une contribution à la connaissance d'une si vaste région. Nous avons d'abord défini les conditions du milieu climatique, édaphique et biotique ; il était particulièrement intéressant d'étudier l'action de l'homme s'échappant à peine d'une économie traditionnelle appelée à disparaître, et celle des animaux s'exerçant presque sans contrainte. Ensuite, nous avons tenté une interprétation écologique des groupements végétaux dans leurs stades terminaux en équilibre avec le milieu, c'est dire que nous n'avons qu'à peine abordé les végétations secondaires et la dynamique de reconstitution des climax. Il fallait enfin expliquer l'originalité de la flore et ceci nous a entraîné à décrire ce qu'a pu être l'histoire du massif occidental africain.

M. le Professeur G. Mangenot, après nous avoir confié ce travail, dirigea nos recherches avec la plus grande compréhension. Il nous fait l'honneur de présider notre jury. Nous le prions de croire à notre profonde reconnaissance et notre respectueuse admiration.

M. le Professeur G. Lemée nous a toujours réservé un bon accueil et a accepté de faire partie de notre jury. Nous l'en remercions très vivement.

M. le Professeur R. Schnell nous a enseigné la botanique tropicale et fait partie de notre jury. Nous lui exprimons notre reconnaissance.

Ce travail a été effectué au laboratoire de Botanique du Centre de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer d'Adiopodoumé. Nous prions M. le Professeur G. Camus, directeur général de l'Office, de bien vouloir agréer l'expression de notre respectueuse gratitude.

Notre ami E. Adjanohoun nous a accueilli à notre arrivée en Côte d'Ivoire et guida nos premiers pas dans ce pays, il n'a cessé de nous prodiguer ses conseils tout au long de ce travail et nous l'en remercions très sincèrement.

Nous remercions tous nos collègues et amis, L. Aké Assi qui nous a fait bénéficier de sa parfaite connaissance de la flore africaine, J. Houssin dont l'expérience vécue de la forêt tropicale nous a été si utile, G. Riou et A. Perraud tous les deux pédologues avec qui nous avons fait de nombreuses et fructueuses tournées, A. Bouquet, G. Cremers, M. Debray, F. Hallé, G. Lorougnon, J. Mouton et tous ceux qui ont contribué, tant au laboratoire que sur le terrain, à la réalisation de ce travail.

Nous remercions M. le Professeur A.Aubréville et le personnel du laboratoire de Phanérogamie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris pour l'accueil qu'ils nous ont toujours réservé.

Nous évoquerons la mémoire de F. Doumbia et G. Djett Kéhy qui nous ont tant aidé lors de nos premiers contacts avec le Sud-Ouest ivoirien.

Nous remercions nos fidèles compagnons de tournée, P. Couby Zadig et H. Gnézo Téhé tout particulièrement, mais aussi les manœuvres et chauffeurs qui nous ont aidé à surmonter bien des difficultés.

Enfin nous n'aurions garde d'oublier tous les habitants de cette belle région ivoirienne, chefs de village, guides, hôtes qui nous ont aidé par leur hospitalité généreuse et leur

connaissance intime de la forêt. Ils ont grandement facilité ce travail et nous ont communiqué l'amour de leur pays.

B. LIMITES GÉOGRAPHIQUES DE LA RÉGION ÉTUDIÉE

La région que nous étudions ici s'étend des côtes du golfe de Guinée au pied du massif des Dans, entre la frontière libéro-ivoirienne à l'ouest et le cours du Sassandra à l'est.

La limite septentrionale est relativement imprécise, nous prendrons la route Toulepleu-Guiglo-Duékoué vers Daloa. En effet, les collines situées au nord de cette route font manifestement partie du massif de Man, tant par leur orientation générale et leur formation géologique que par leur flore, à affinités plus ou moins montagnardes, qu'on ne retrouve pas au sud.

Le Sassandra matérialise sensiblement l'extension orientale d'un certain nombre de plantes donnant un aspect particulier aux formations végétales (espèces « sassandriennes » et facies « sassandrien » de G. Mangenot, 1956). Le bassin du Sassandra est aussi la frontière entre le vaste système lagunaire sur sables tertiaires du Ghana à Fresco et la côte formée vers l'ouest par le vieux socle précambrien en contact direct avec la mer.

Ainsi limité, le sud-ouest de la Côte d'Ivoire est une région naturelle : plaines et plateaux de l'extrémité orientale du massif tropical africain qui, du Sierra Leone au fleuve Sassandra, présente des caractères floristiques originaux dont l'explication est à rechercher dans l'histoire de la végétation. Sa superficie dépasse légèrement 28.000 km², soit moins du dixième de celle de la Côte d'Ivoire (315.000 km²) ; à titre de comparaison rappelons que la Belgique couvre 30.507 km².

C. HISTOIRE DE LA CONNAISSANCE BOTANIQUE

Si le littoral de la Côte d'Ivoire est connu depuis fort longtemps des navigateurs européens, les Portugais auraient fréquenté les côtes du golfe de Guinée dès le milieu du XV^e^ siècle (R. Mauny, 1961) et ont laissé des traces de leur passage dans la toponymie (San Pedro, Sassandra, Fresco), il n'en est pas de même de l'intérieur du pays, en particulier, de cette vaste région forestière difficilement pénétrable qu'est le Sud-Ouest ivoirien. Il faut attendre la dernière décade du XIX^e^ pour que quelques reconnaissances soient faites le long des fleuves. En 1896, H. Pobéguin remonta le Sassandra, puis le Cavally sur 75 km (H. d'Ollone, 1901) ; il est infiniment probable que cet administrateur, grand amateur de botanique, ait récolté des échantillons durant ces deux voyages ; J. Hutchinson et J. M. Dalziel (1954, 1958 et 1936) citent ses collections, malheureusement il n'a pas dû laisser de notes. De toute évidence, il est le premier collecteur ayant herborisé dans la région, les autres Européens ne se sont guère occupés de la flore indigène, non plus que de la végétation, si ce n'est pour en faire de romantiques et grandioses descriptions. Par contre, ces récits d'explorateurs recèlent souvent de très intéressantes remarques sur les plantes cultivées ou utiles et l'implantation humaine, qui peuvent renseigner sur les époques antérieures à la colonisation. Le livre de H. d'Ollone (1901),

relatant les missions de l'auteur et de Hostains, de Béréby vers la Guinée, est d'un grand intérêt pour notre région. En 1900, un autre administrateur, Thoiré, récolta quelques échantillons, souvent fort intéressants, dans la région de Tabou, Béréby et surtout San Pedro.

Mais le premier botaniste ayant vraiment commencé l'étude du Sud-Ouest fut A. Chevalier qui, lors de son cinquième voyage en Afrique (de décembre 1906 à septembre 1907 en compagnie de son collaborateur M. Fleury) au cours duquel il collecta 3.161 échantillons de la région forestière de Côte d'Ivoire, remonta le Sassandra de son embouchure à Soubré, puis rejoignit le Cavally et atteignit Tabou après avoir gravi le Niénokoué et les montagnes de Grabo. L'étude floristique commençait vraiment. On ne peut que regretter que ce voyage du grand botaniste n'ait donné lieu qu'à quelques brèves notes (A. Chevalier, 1908 et 1909) relatives à la végétation.

Plus tard, à partir de 1925, A. Aubréville entreprit l'étude des forêts et des essences ligneuses de Côte d'Ivoire. Il découvrit dans le Sud-Ouest un grand nombre d'espèces nouvelles. Mais l'état de la route au sud de Taï rendait toujours très difficile une descente vers Tabou qu'il effectua cependant en 1932 puis au début de 1957, ramenant à chaque fois d'importantes récoltes. Entre temps, en 1942, R. Schnell, parti de Man, était descendu jusqu'à Grabo escaladant au passage le Mont Niénokoué. Ses récoltes figurent à l'herbier du Museum de Paris.

Depuis 1946, G. Mangenot, J. Miège et L. Aké Assi ont prospecté les régions de Taï, Soubré, Sassandra et San Pedro (L. Aké Assi en 1955). Ces études ont contribué à l'enrichissement de l'inventaire floristique de la Côte d'Ivoire (L. Aké Assi, 1963) et menèrent G. Mangenot (1956) à la notion de plantes « sassandriennes » et de faciès « sassandrien ».

Enfin en 1960, E. Adjanohoun participait à la mission militaire reliant Soubré à Taï, reprenant ainsi plus de cinquante ans après A. Chevalier, l'étude de l'intérieur de ce massif forestier.

II. LE MILIEU

A. LE MILIEU CLIMATIQUE

Nous ne possédons que des données succinctes sur le climat général de notre région, nous les rappelons brièvement dans les figures 1 et 2 avant de montrer la variation climatique entre Cavally et Sassandra. Dans le chapitre II D. 2, nous essayons de donner un aperçu des microclimats car comme le faisait remarquer H. Walter à la suite d'une communication de H. Gaussen (1955) [57] : « le climat des météorologistes n'est pas le climat de la végétation (microclimat) : c'est pourquoi les valeurs climatiques ne donnent qu'une idée grossière des facteurs extérieurs agissant sur les plantes ».

1. ORIGINE DES DONNÉES CLIMATIQUES

Les postes météorologiques sont répartis au pourtour de la région étudiée, cinq d'entre eux ne donnent que des renseignements pluviométriques, celui de Duékoué est de mise en service très récente ; les trois autres fournissent des données complètes mais fragmentaires à Grabo. On en est donc réduit aux extrapolations pour toute la partie intérieure du pays.

TABLEAU 1

Les données climatiques

	T°	Humidité relative	Tension de vapeur	Évaporation	Insolation	Brouillard	Rosée	Vent	Nébulosité	Pluie	Début des observations
Duékoué.....										×	1958
Grabo.....	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	1945
Guiglo.....										×	1923-26
Sassandra.....	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	1925-26
Soubré.....										×	1941
Tabou.....	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	1925-30
Taï.....										×	1941-42
Toulepleu.....										×	1927-29

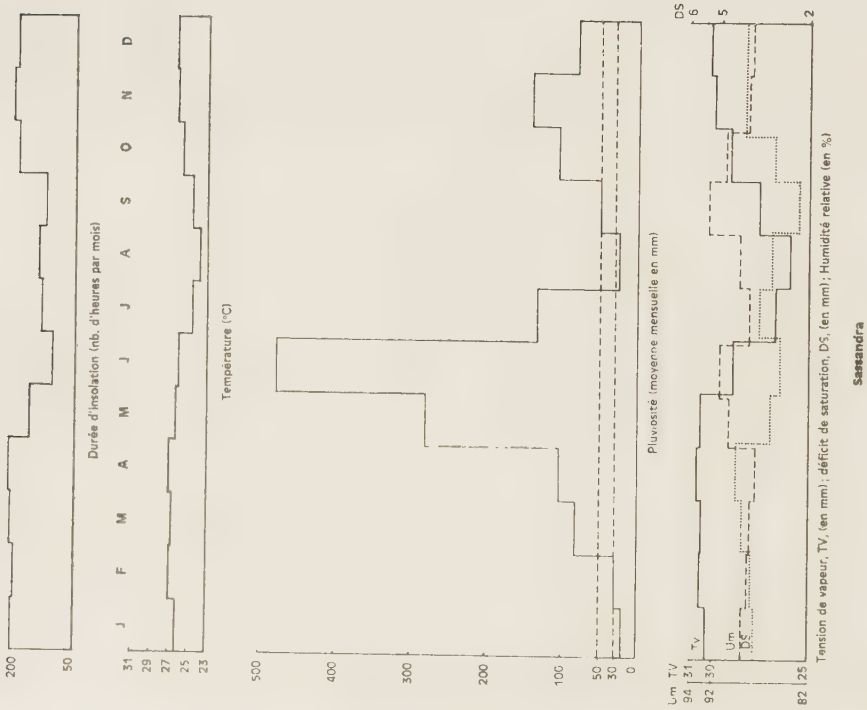

Fig. 1. — Variations annuelles moyennes des éléments climatiques à Sassandra.

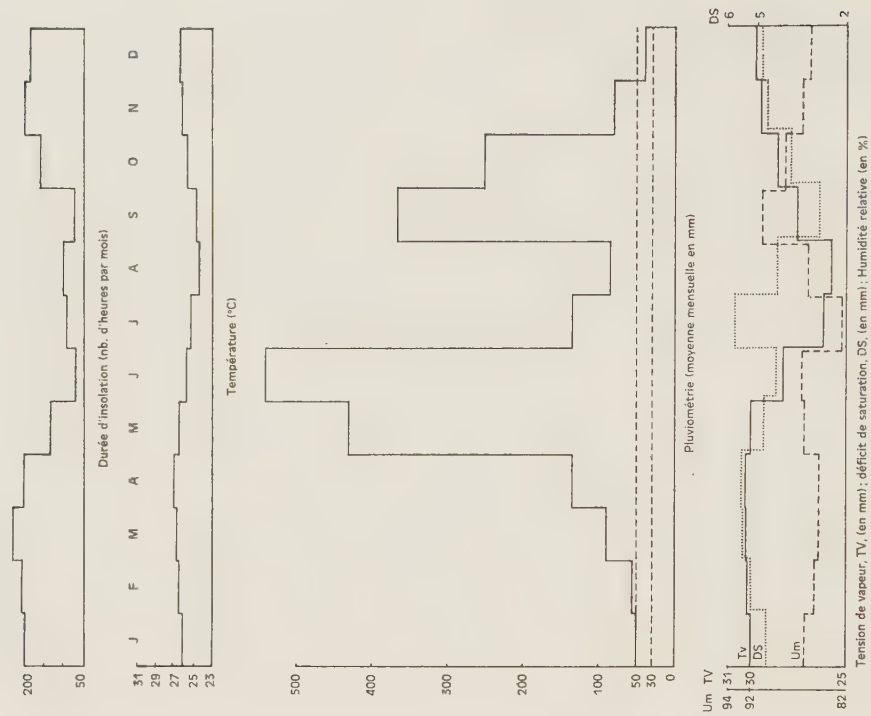

Fig. 2. — Variations annuelles moyennes des éléments climatiques à Tabou.

2. LES ÉLÉMENTS CLIMATIQUES

a. L'INSOLATION.

La moyenne mensuelle est de 182 heures à Sassandra, de 159 heures à Tabou. La variation est plus marquée ici (mars 235, juin 72) que là (mars 224, juin 107). A Grabo les durées d'ensoleillement doivent être un peu inférieures à celles de Tabou (brouillards fréquents) ; comparables à celles de Sassandra ailleurs. Les minimums d'insolation journalière se situent en saison des pluies, avec 2 heures 25 minutes en juin à Tabou.

b. LA TEMPÉRATURE.

La moyenne annuelle des températures est à Tabou de 25,6°C, à Sassandra de 25,4°C ; l'amplitude thermique y est respectivement de 3°C et 3,3°C. Les maximums absolus se situent entre décembre et avril atteignant alors 33°C dans l'une et l'autre station, le mois le moins chaud est généralement juin, la température des trois mois suivants est remarquablement régulière ; les minimums absolus provoqués par l'harmattan se présentent en janvier ou février, à Tabou le thermomètre peut alors descendre à 16°C et même un peu plus bas à Sassandra. Grabo a un climat plus contrasté : ainsi en janvier 1957, alors que le minimum absolu fut de 16,3°C à Tabou et de 16°C à Sassandra, il atteignit 13,2°C à Grabo. La même année les maximums absolus furent respectivement de 30,4°C, 29,6°C et 33,2°C. Cependant ces températures extrêmes sont de courte durée. Les autres postes ne doivent guère différer quant à la moyenne et l'amplitude thermique annuelle.

En définitive, le sud-ouest de la Côte d'Ivoire jouit d'une température élevée toute l'année, les plus fortes chaleurs se situant durant la saison sèche, les plus faibles en saison des pluies ; l'amplitude thermique annuelle y est faible, inférieure comme dans tous les pays tropicaux à l'amplitude diurne. Dans cette région intertropicale de faible altitude la température n'intervient pas sur le peuplement végétal ; ici comme dans l'ensemble des forêts équatoriales et tropicales humides, elle n'est pas facteur limitant et « ... est donc négligeable... » (G. Mangenot, 1955).

c. L'EAU.

La pluie.

L'indice pluviométrique est élevé ou très élevé :

TABLEAU 2

Pluviosités moyennes mensuelles et annuelles

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy. ann.
Grabo.....	109,3	101,3	212,2	221,3	297,9	429,9	64,1	113,4	269,4	378,8	237,7	135,7	2 566,0
Guiglo.....	15,3	47,8	117,3	137,3	197,0	290,6	155,2	179,5	351,1	233,1	68,1	20,2	1 812,5
Sassandra.....	21,1	26,6	81,4	103,2	281,7	477,1	131,8	23,0	47,2	105,5	140,4	79,6	1 518,6
Soubré.....	36,6	60,3	144,3	158,8	167,8	246,7	112,3	107,1	249,4	194,1	123,9	42,1	1 643,4
Tabou.....	51,5	55,5	89,9	138,0	428,2	536,8	134,4	83,1	225,7	229,7	198,8	127,6	2 296,2
Taï.....	16,6	50,9	148,6	136,6	218,9	313,9	134,4	116,8	364,7	251,3	118,9	39,3	1 910,9
Toulepleu.....	15,3	56,5	127,8	171,2	215,8	241,8	169,7	186,0	346,6	223,6	77,1	36,2	1 867,6

Note : Duékoué mis en service en 1958 doit recevoir environ 1.800 mm.

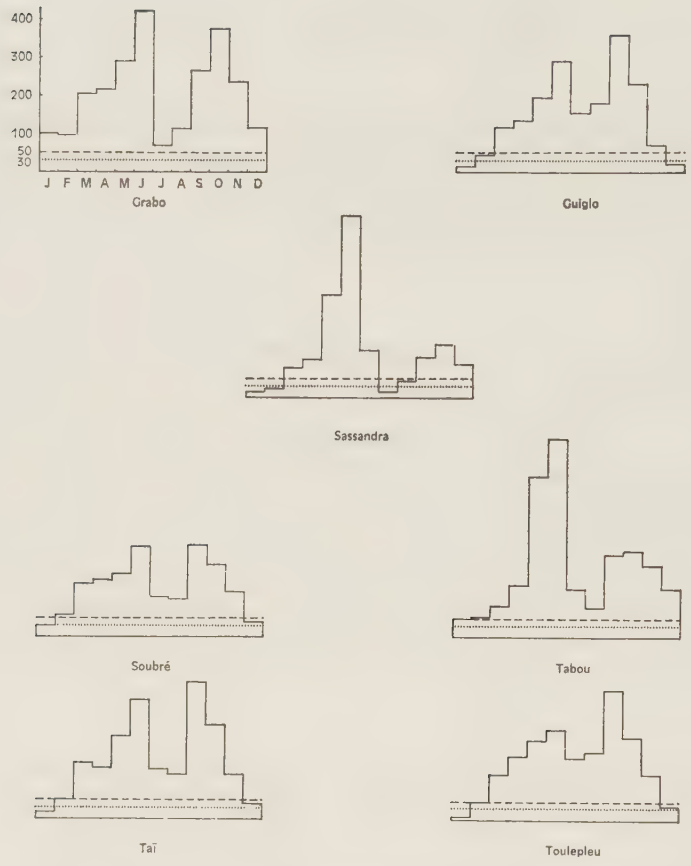

Fig. 3. — Régimes pluviométriques moyens annuels.

Deux choses sont remarquables :

— la pluviosité considérable de Grabo qui s'explique par l'orientation de la côte, perpendiculaire à la direction des vents dominants, venant du sud-ouest (A. Aubréville, 1949) et par la présence d'un petit relief ;

— la faible tranche d'eau reçue annuellement à Sassandra due au contraire au fait que la côte fuit sous le vent.

En l'absence de fortes variations thermiques, les saisons sont déterminées par la répartition des pluies au cours de l'année, mais comme l'écrivait E. Emberger : « la difficulté de définir ce qu'est une période sèche est, à l'heure actuelle de la Science, invincible. » Ces lignes datant de 1955 n'ont rien perdu de leur actualité. Choisies parmi beaucoup d'autres parce qu'elles ont été utilisées entre les tropiques nous appliquons d'abord (tableau 3) trois définitions où le critère de base est pris arbitrairement. Ensuite, nous prenons celle de C. W. Thornthwaite (1948) où une période est dite sèche quand l'évaporation potentielle y excède la pluviosité. Nous nous sommes servis des chiffres de J. A. Mouton (1962) pour Sassandra, Soubré, Tabou et Taï, calculés avec la modification apportée par B. J. Garnier (1956) en Nigéria et également valable pour la Côte d'Ivoire. Le nombre de mois secs par station apparaît alors plus élevé qu'avec les autres définitions. Si on tient compte des réserves d'eau du sol fixées arbitrairement (« ce qui est un défaut », L. Emberger, 1955), à 100 mm par C. W. Thornthwaite et que

J. A. Mouton estime être valable pour le riz en Côte d'Ivoire, on obtient des durées de saison sèche plus faibles et plus proches de la réalité (tableau 3). Les déficits hydriques annuels seraient alors de 80 mm à Sassandra, 82,7 à Soubré, 4,3 à Tabou et 119,1 à Taï. Les arbres qui drainent une profondeur de sol plus importante que le riz doivent bénéficier d'une quantité d'eau utilisable supérieure à ce qu'elle est pour celui-ci. Dans la plus grande partie de notre région ils ne souffrent pas de la saison sèche qui n'agit que sur leur phénologie (chute et renouvellement des feuilles, floraison) ; à la périphérie, la présence d'une petite période de sècheresse en juillet-août élimine certaines espèces, au profit d'autres venues de la forêt semi-décidue.

Tableau 3

Applications de différentes définitions de la saison sèche

	Grabo	Guiglo	Sassandra	Soubré	Tabou	Taï	Toulepleu
A. Aubréville (1949) $P \leqslant 30$ mm	0	2	2 et 1	0	0	1	1
H. Gaussen (1955) $P \leqslant 21$	0	2 à 3	2 et 1	1 à 2	0 à 1	2	2
G. Mangenot (1951) $P \leqslant 50$ mm	0	3	2 et 2	2	0 à 1	2 à 3	2
C. W. Thornthwaite (1948) $Ep > P$			4 et 2	3	3	3	
$Ep > P$ avec réserve en eau = 100 mm			1	1	0	1 à 2	

On peut en utilisant les différents résultats du tableau 3 classer les sept postes suivant la durée de leurs saisons sèches : Grabo (aucun mois sec) ; Tabou, Soubré, Toulepleu, Taï, Guiglo, Sassandra (2 petites saisons sèches).

Les brouillards.

Là encore les données ne concernent que les trois stations méridionales, données d'ailleurs que l'on ne peut évaluer quantitativement. Les brouillards sont très fréquents à Grabo, 3 à 5 fois plus qu'à Sassandra ; ils sont rares à Tabou. Ils sont relativement plus abondants durant un mois sec que durant un mois humide. A Sassandra, les brouillards sont les plus fréquents de décembre à février, les moins abondants en juin et juillet, mais tous les mois en présentent quelques jours. A Tabou par contre certains n'en ont pas du tout : mai, juin, juillet et octobre. Toute l'année à Grabo il y a du brouillard, souvent jusqu'à une heure avancée de la matinée. Ces brouillards permettent, sur les petits massifs montagneux, l'installation d'une flore d'épiphytes, riche en Usnées. Les brouillards accentuent le caractère humide de la région de Grabo et corrigent la sécheresse apparente de Sassandra.

L'humidité atmosphérique.

L'humidité atmosphérique est exprimée par la tension de vapeur d'eau (à peu près égale à l'humidité absolue), l'humidité relative (rapport entre la tension mesurée et la tension maximale) et le déficit de saturation (différence entre la tension maximale et la tension mesurée), la vitesse d'évaporation lui est proportionnelle.

Tableau 4

Les différentes expressions de l'humidité

	Tension de vapeur d'eau en mm		Humidité relative en %		Déficit de saturation en mm	
	Moy. ann.	Amplitude moy. ann.	Moy. ann.	Amplitude moy. ann.	Moy. ann.	Amplitude moy. ann.
Sassandra.....	29,3	5,0	89,1	5,0	3,5	1,5
Tabou.....	28,9	4,3	85,1	5,0	4,6	2,6

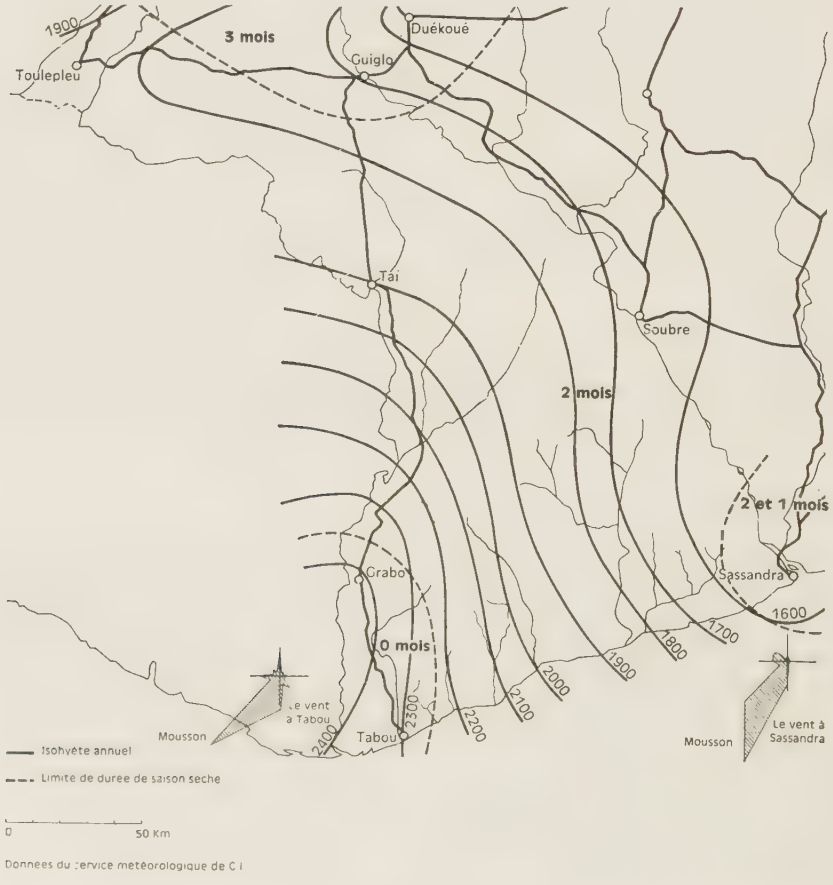

Fig. 4. — Esquisse climatique.

3. LE CLIMAT DU SUD-OUEST IVOIRIEN

L'isothermie, l'égalité des jours et des nuits sont les deux grandes caractéristiques du climat du Sud-Ouest ivoirien (L. Emberger, 1955). On pourra y distinguer les deux extrêmes que sont les régions de Grabo et Sassandra. La première est équatoriale : absence de saisons sèches, pluviosité et humidité atmosphérique élevée, durée d'insolation faible. La seconde est subéquatoriale : deux saisons sèches marquées, la grande, accentuée par le passage de la branche continentale de l'alizé boréal, connue sous le nom d'harmattan (A. Aubréville 1945), 1 m d'eau de moins qu'à Grabo mais humidité atmosphérique encore élevée, durée d'insolation plus forte. L'ensemble de la région se situe entre ces deux types. La représentation des isohyètes annuels (fig. 4) donne le sens du gradient le plus important pour l'écologiste qui est l'accentuation de la sécheresse : de Grabo à Sassandra, la hauteur de pluie annuelle décroît rapidement, plus progressivement en allant vers Soubré et le nord où elle diminue parallèlement à la côte d'ouest en est.

Cette continuité apparaît dans la végétation, de type forestier dense humide répondant aux climats équatoriaux et subéquatoriaux, elle se révèle remarquablement homogène du Cavally au Sassandra, de la mer au pied du massif des Dans, avec un maximum de richesse et d'exubérance dans la région de Tabou et Grabo, et, une légère imprégnation d'espèces de forêt semi-décidue dans la basse vallée du Sassandra.

4. ACTIONS SECONDAIRES DES ÉLÉMENTS CLIMATIQUES

Nous entendons par là l'action purement mécanique de certains types de précipitations et de vents en dehors de leur influence sur le climat. Tornades et pluies violentes accompagnées de vent provoquent dans la forêt des trouées et glissements de terrain où s'installeront des plantes héliophiles, contribuant ainsi à son perpétuel renouvellement. Les premières tornades sont les plus destructrices : il nous est arrivé de traverser une vingtaine de chablis se succédant tous les cent mètres environ et manifestement dus à la même tornade. Si on connaît bien l'importance de l'érosion due aux eaux de ruissellement sur les sols nus, on a longtemps méconnu son action en forêt. Il suffit pourtant de se trouver pris par une forte pluie pour se rendre compte de la réalité et de l'importance de ce phénomène, même sous un couvert forestier très dense ; G. Rougerie (1960) en a analysé les facteurs, les caractères et les mécanismes. C'est essentiellement un ruissellement en nappe entraînant la litière, les débris végétaux, les graines. Tout ceci s'accumule dans les moindres cuvettes et le long des obstacles. Le ruissellement provoque aussi le déchaussement et la chute des arbres par affouillement à leurs bases ; c'est certainement une des raisons expliquant l'absence ou le faible nombre de grands arbres sur les fortes pentes.

Le rôle du vent est essentiel dans la dissémination des espèces (anémochorie). Les plantes à diaspores anémochores se trouvent seulement dans les formations ouvertes et les strates forestières supérieures. Le rôle du vent est pratiquement nul dans le sous-bois. Enfin il a une action bien connue sur la forme du fourré littoral, la genèse des sols d'épiphytes et la pollinisation.

B. LE MILIEU ÉDAPHIQUE

1. DESCRIPTION GÉOLOGIQUE

Le travail fondamental de M. Bolgarsky (1950) et les cartes qu'il publia nous donnent les grands traits géologiques du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. C'est essentiellement un socle précambrien métarmorphisé par des intrusions granitiques et des montées magmatiques. Les roches métamorphiques forment une large bande orientée S.-W.-N.-E. Ce sont en majorité des schistes divers, arkoses, phyllades, quartzites, gneiss divers et amphibolites percés ici et là de rares intrusions granitiques et basiques largement altérées. Ces roches birrimiennes (précambrien moyen) se retrouvent par lambeaux plus ou moins importants dans la région de Tabou et du San Pedro. Les granites précambriens constituent l'essentiel du reste de la région ; ils sont calco-alcalins, plus rare-

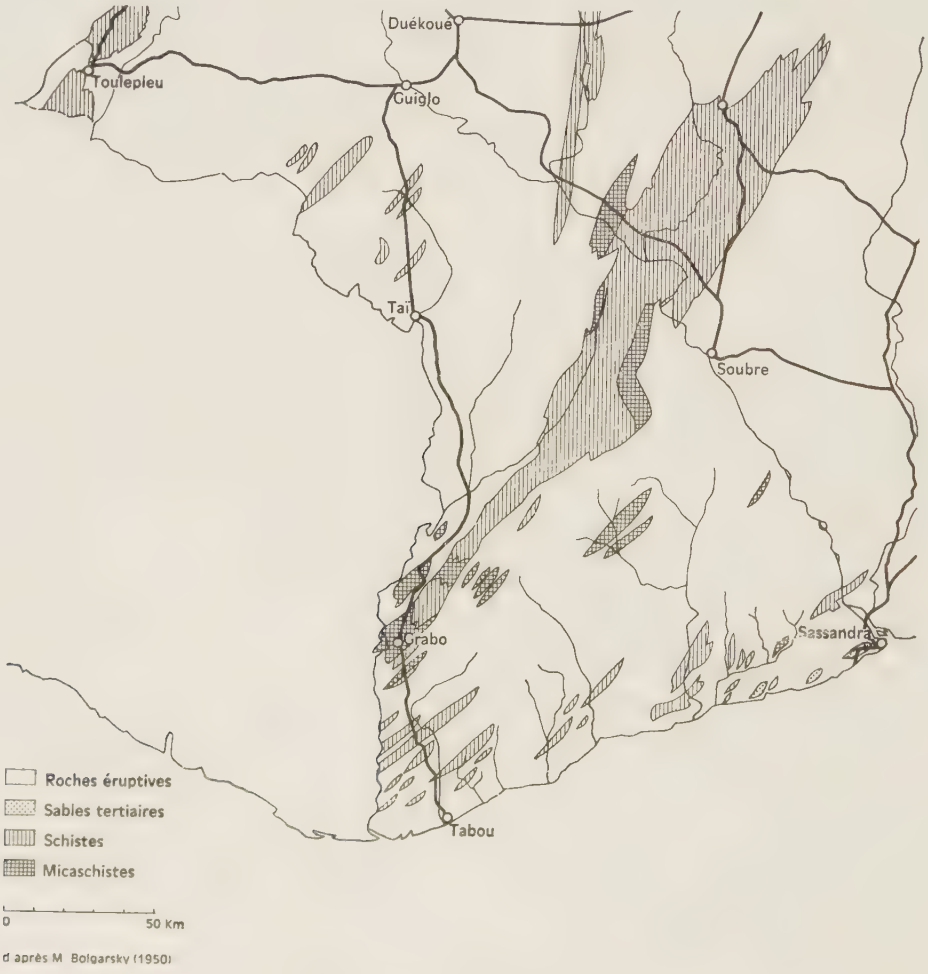

Fig. 5. — Esquisse géologique.

ment alcalins. Les roches éruptives basiques, gabbros et dolérites sont soit écrasées, elles sont alors au milieu ou au voisinage des roches birrimiennes et de même âge, soit non écrasées et plus récentes dans les environs de Toulepleu et de Tabou à Youkou. Des sédiments, peut-être miopliocènes, sables argileux et grès ferrugineux, forment quelques rares collines non érodées à Drewin, Broutou et Monogaga.

Citons pour le quaternaire les alluvions de berges et les sables littoraux. Enfin, les cuirasses latéritiques ferrugineuses tertiaires du Mont Kopé à Grabo.

2. LE RELIEF

Du pied du massif montagneux de Man jusqu'au golfe de Guinée, s'étend une pénéplaine ondulée descendant en pente douce vers la mer. Une série de petits massifs orientés S.-W.-N.-E., correspondant aux roches birrimiennes, culmine au Mont Kédio (475 m), et se continue au Libéria. La bourgade de Grabo est située en plein cœur de ces petites montagnes qui s'étendent au sud jusque vers Bérébi. Près de Toulepleu,

Fig. 6. — Relief et hydrographie.

entre Nuon et Cavally, on retrouve une chaîne de collines comparables. Les dômes granitiques sont fréquents au sud de la route Guiglo-Toulepleu, rares ailleurs où cependant il faut citer le Niénokoué (396 m) isolé en plein massif forestier. Entre Sassandra et le Brimay sur moins de 10 km une région de faible altitude (100 à 200 m) se distingue par son paysage de plateaux fortement découpés par des ravins assez étroits. Elle correspond à la zone de sédimentation tertiaire. La région côtière très basse favorise les bas-fonds marécageux dans le cours inférieur des fleuves côtiers du Brimay au Cavally. La côte est une succession d'arcs sableux décalés vers le nord, d'ouest en est, et séparés par des becs rocheux orientés au levant.

3. HYDROGRAPHIE

Le réseau hydrographique extrêmement dense peut être divisé en trois parties :

le bassin du Cavally avec au nord de la bande birrimienne ses très importants affluents, Hana et Meno ;

le bassin du Sassandra, y compris celui du Nzo depuis le confluent jusqu'à Guiglo. Il est très étroit dans notre région, la ligne des crêtes étant fort proche du fleuve ;

au sud des schistes et y prenant leurs sources, tous les petits fleuves côtiers : Tabou, Dodo, Néro, San Pedro et Brimay.

Selon M. Bolgarsky (1950) les cours d'eau du Sud-Ouest sont caractérisés par :

1) Une succession de biefs à courant faible, reliés par des rapides plus ou moins importants qui abaissent brusquement le niveau des eaux de 0 m. 50 à plusieurs mètres.

2) Un régime torrentiel avec fortes crues.

3) Un lit encaissé entre 2 berges abruptes découpées dans des alluvions anciennes argileuses.

4) Un alluvionnement irrégulier et très réduit.

5) Un courant faible de décembre à juin et très fort le reste de l'année.

6) Une embouchure encombrée par des sables.

Des mesures faites par le laboratoire d'hydrologie du centre ORSTOM d'Adiopodoumé, il ressort que le débit du Sassandra et du Cavally passe par un minimum de février à mai (avec en général moins de 1,50 m d'eau à Taï par exemple) et par un maximum, en septembre-octobre (toujours plus de 2 m et quelquefois près de 5).

4. LES SOLS

Le nombre des facteurs qui interviennent dans la différenciation des sols est très grand. Les travaux relatifs aux régions intertropicales et plus spécialement à la Côte d'Ivoire sont établis essentiellement en fonction des facteurs pédogénétiques. Ainsi grâce à l'étude de B. Dabin, N. Leneuf et C. Riou, pour l'établissement de la carte pédologique de la Côte d'Ivoire au 1/2 000 000e (1960), on reconnaîtra dans le Sud-Ouest et suivant la classification proposée lors de la 3e Conférence Interafricaine des Sols en novembre 1959 :

— une vaste zone de sols ferrallitiques très lessivés. La constance de la température, la forte pluviosité entraînant un lessivage et une ferrallitisation intense qui tendent à uniformiser les caractères chimiques des sols sur granites et sur schistes ;

— sous le climat de Sassandra, une petite zone de sols ferrallitiques moyennement lessivés sur sable tertiaire et granite ;

— des sols hydromorphes minéraux sur alluvions fluviatiles, très variables et irrégulièrement répartis suivant les cours d'eau ;

— des sols hydromorphes minéraux sur sables anciens du cordon littoral ou podzols humo-ferrugineux de la zone littorale intérieure ;

— des sols hydromorphes organiques où la matière végétale peut s'accumuler sur plusieurs mètres ;

— les sables littoraux récents ou actuels qui sont des sols squelettiques ou peu évolués ;

— enfin, quelques sols minéraux bruts sur cuirasses ferrugineuses tertiaires (région de Grabo) et sur dômes granitiques.

Mais cette classification, basée sur les processus d'évolution du sol, si elle est satisfaisante pour le pédologue ne l'est pas pour l'écologiste. Les facteurs édaphiques qui ont un rôle biologique sont « le régime hydrique, l'aération, la teneur en éléments assurant la nutrition minérale, le pH de la saturation du sol, la présence éventuelle d'éléments en proportion toxique, sans oublier les activités de l'édaphon et les sécrétions des racines » (G. Lemée, 1959).

L'état de l'eau dépend principalement de la texture. Les intervalles capillaires ou non sont, dans un sol, d'autant plus fins et plus nombreux que les éléments texturaux de celui-ci sont ténus. Ceci signifie que la perméabilité, vitesse d'infiltration de l'eau de gravité, diminue avec la richesse en éléments fins au contraire des remontées d'eau et de la teneur en eau capillaire utilisable ou non et eau hygroscopique qui augmentent. D'autre part, la matière organique améliore les qualités d'un sol à texture grossière et détériore celle d'un sol riche en éléments fins. A teneur égale en matière organique, un sol sableux ou sablonneux sera plus sec qu'un sol argileux bien que recevant la même quantité d'eau météorique puisque le premier a une perméabilité plus grande, des mouvements ascensionnels de l'eau plus difficiles et une capacité de rétention plus faible. Enfin un sol n'est pas uniforme dans l'ensemble de son profil et, « à l'intérieur d'un sol, un horizon compact jouera un rôle d'écran à l'égard des mouvements de l'eau orientés de haut en bas, tandis qu'un horizon lâchement texturé tiendra ce même rôle d'écran à l'égard des mouvements capillaires dirigés vers le haut » (C. Rougerie, 1960).

La texture dépend en partie de la roche mère, les roches métamorphiques donnant des sols plus riches en éléments fins (sols argilo-sableux) que les roches granitiques (sols sablonno- ou sablo-argileux) ou les sables (sols sablonno-argileux lourds et légers), mais elle dépend aussi de la topographie. Lessivage et érosion provoquent un étagement régulier du haut en bas des pentes appelé « chaîne de sols » ou « catena ». Les éléments grossiers restent sur les sommets alors que les éléments fins et colloïdaux ont tendance à s'accumuler dans les bas de pentes. Aux chaînes de sols se superposent un étagement de la végétation et, dans le Sud-Ouest ivoirien, il est de règle de rencontrer sur les bas de pentes et replats mal drainés des zones granitiques à faible pluviosité, les espèces qui croissent en zones de roches métamorphiques sur les sommets.

La teneur en eau utilisable suit approximativement les mêmes règles que la texture. Le tableau 5 indique, pour notre région, quelques valeurs en partie tirées de A. Perraud et P. de la Souchère (1963). On peut faire remarquer que l'eau utilisable croît en quantité avec la profondeur dans un sol bien drainé alors qu'elle diminue dans les sols à hydromorphie temporaire ou permanente. Les sols sur sables littoraux n'en ont pratiquement pas.

Les valeurs du pH sont toujours très basses comprises entre 5, 8 et 4. Elles ne nous ont pas semblé influer sur la répartition des groupements végétaux. C'est dans les premiers centimètres du sol sous *Neosloetiopsis kamerunensis* (chap. III D. 5 b) que nous avons relevé les plus fortes valeurs : pH = 6,8 à Sakré, le long du Cavally, les plus faibles se trouvent en profondeur des mangroves : pH = 2,5 (chap. III D. 7 d).

La teneur en bases échangeables n'est jamais élevée comme elle peut l'être sur sols jeunes issus de roches éruptives, mais il y a de très nettes différences (tableau 5) ; pour G. Lemée (1959) « l'influence du degré de fertilité dans la composition des groupements doit être retenue, notamment en ce qui concerne les plus pauvres où joueraient la loi du minimum » et c'est le cas, cité par cet auteur, des sols sableux sous forêt du cordon littoral. Au tableau 5, on remarquera que la fertilité décroît du haut en bas des pentes mais que les sols à hydromorphie temporaire en présentent encore une assez bonne.

TABLEAU 5

Caractéristiques de quelques sols

	Eau utilisable	pH	Teneur en bases échangeables meq %
SOLS NON HYDROMORPHES.			
Sols de sommets.			
Roche mère basique			
0-10	4,7	4,6	1,02
40-50	6,2	4,5	6,08
80-90	6,8	4,3	2,26
Roche mère acide.			
0-10		3,9	1,64
40-50		4,5	1,11
80-100		4,5	0,76
Sols rouges gravillonnaires			
0-10	5,2	4,5	1,06
40-50	4,2	4,2	0,63
80-90	5,2	4,2	0,48
Sols de pentes et replats bien drainés.			
0-15	4,1	4,2	1,32
40-50	4,3	4,2	0,61
80-100	5,2	4,2	0,69
Sols de bas de pentes et replats mal drainés.			
0-10	3,1	3,9	0,90
40-50	3,7	4,1	0,61
80-90	5,1	4,2	0,76
SOLS HYDROMORPHES.			
Hydromorphie temporaire : sols gris et beiges sableux			
0-10	6,7	4,8	5,06
40-50	5,3	4,4	2,61
90-100	5,4	4,4	1,24
Hydromorphie temporaire : alluvions de berge.			
0-10	8,1	5,6	2,89
40-50	6,6	4,6	1,44
90-100	3,3	4,5	1,22
Hydromorphie permanente.			
0-5	3,2	4,7	4,60
40-50	2,5	4,8	2,48
80-90	2,5	5,6	5,72

5. FACTEURS ÉDAPHIQUES ET VÉGÉTATION

La grande uniformité des sols due à la forte pluviosité, l'absence de sables tertiaires, sauf au voisinage de Sassandra, n'entraînent pas des différences de végétation aussi nettes que dans la région des lagunes ; aucune frontière très tranchée au sein de la grande forêt, mais diverses combinaisons de groupes de plantes selon leurs exigences particulières. Les modifications sont locales et dues en grande partie aux « modelés pétrographiques et pédologiques particuliers » (G. Rougerie, 1960). Le relief est plus contrasté, les pentes plus rapides, les ravins plus resserrés en pays schisteux qu'en pays granitique. Grâce à quoi la structure des forêts de pentes y est différente, ceci ne tenant pas tant à la nature du substrat géologique qu'aux modalités spéciales d'économie de l'eau dans ces conditions particulières. L'altitude n'est jamais assez importante pour permettre l'installation d'une végétation spéciale : au Tonkoui comme au Nimba, la forêt à *Parinari excelsa* ne s'individualise qu'aux alentours de 1 000 m (R. Schnell, 1952). Seuls les brouillards au sommet des plus grandes collines de Grabo favorisent un certain nombre de plantes.

Les caractéristiques, citées plus haut, du réseau hydrographique entraînent :

— L'abondance et la variété des types de végétation liée aux rapides.

— L'absence presque totale de groupements d'hydrophytes nageants, particuliers aux eaux calmes.

— L'étendue relativement restreinte des forêts inondées continuellement, ou périodiquement.

— La présence d'une frange de végétation propre aux eaux saumâtres, autour des petites lagunes, de type liman, créées par les cordons de sable accumulé aux embouchures des fleuves côtiers sous l'action de la dérive littorale.

— Ces mêmes cordons de sable en retenant l'eau favorisent la présence de vastes marais à raphias dans la zone littorale.

C. LE MILIEU BIOTIQUE

Alors que les milieux édaphique et climatique ressortent essentiellement, au moins pour le premier, de données physiques, le milieu biotique est lié à la vie animale et végétale.

Citons seulement pour mémoire l'action si importante des micro-organismes et penchons-nous sur celle des plantes supérieures. Elles constituent un des plus importants facteurs dus aux êtres vivants, le « facteur phytobiotique » (W. Robyns, 1942) aux multiples effets. Nées du milieu, elles peuvent le modifier activement ou passivement. Activement, c'est tout le problème, fort mal connu dans les régions tropicales, de la compétition et des interactions chimiques entre végétaux supérieurs. Dans l'étude de ces phénomènes, l'expérimentation est indispensable, l'observation ne permet que des suppositions. Mais il est licite de supposer la présence de ce phénomène dans le cas des peuplements monospécifiques.

Nous qualifions de passive l'action du monde végétal sur les microclimats (chap. II. D. 2), la plante n'intervenant en grande partie que comme agent physique. Le couvert

forestier réalise un climat interne qui rend seul possible l'implantation d'un grand nombre de plantes. Il suffit d'envisager le problème du recru forestier pour saisir l'ampleur des modifications apportées au milieu par les stades successifs de la végétation, dont le dernier établi supprime le précédent jusqu'à la reconstitution du climax. La végétation n'agit pas que sur le microclimat, mais aussi sur les sols. Le fait est frappant dans les groupements littoraux où l'on passe d'un sol squelettique presque dénué de végétation à un sol sous fourré relativement riche en matière organique. Enfin les arbres jouent un rôle essentiel dans la présence des groupements d'épiphytes et comme supports de lianes.

L'action des animaux doit être séparée en deux, d'une part, celle due à la faune sauvage, d'autre part, celle due à l'homme ; les modalités en étant profondément différentes. Mais il ne faut pas perdre de vue que l'homme est un facteur écologique au même titre que les autres et qu'il serait vain de vouloir étudier la végétation en faisant abstraction de son activité.

1. L'HOMME

a. Le peuplement actuel

La population actuelle de la région est évaluée à quelques 90 000 habitants (Recens. 1955 in " Inventaire économique de la Côte d'Ivoire " 1947-1956), dont plus de 15 000 dans les cinq villes situées à sa périphérie (Sassandra, Duékoué, Guiglo, Toulepleu, Tabou). Le reste de la population est loin d'être réparti uniformément et, hors les alentours des agglomérations principales, se distribue selon les grands axes de communication (Fig. 7 et 8).

La route Guessabo-Toulepleu possède la plus forte densité tout le long de son parcours, puis la route Guiglo-Tabou et les voies secondaires vers le Cavally, avec des concentrations maximales entre Guiglo et Taï, autour de Youkou, de Grabo, d'Olodio et de Néro ; la route reliant Duékoué à Soubré présente deux centres de peuplement : le canton Kouzié sur la rive droite du Sassandra avec quelques 1 200 habitants répartis en 8 villages et le canton Loblé essentiellement sur la rive gauche (6 villages, 1 300 habitants). Plusieurs pistes constituent des axes de peuplement importants : la « route des Crêtes », joignant Soubré à Sassandra par la rive droite du Sassandra et qui concentre dans son voisinage la presque-totalité des populations bakouées, la très ancienne piste qui venue du Libéria joint Youkou à Béréby. Depuis 1899 où elle fut suivie par la mission Hostains-d'Ollone, sa partie supérieure s'est dépeuplée au profit du cours inférieur de la Néro ; là elle coupe la piste, jalonnée de villages, qui de Tabou se dirige vers le canton Triboué. L'essentiel de la population de celui-ci se concentre dans la vallée du Kré, affluent du San Pedro. Quelques villages existent aussi le long du Sassandra et du cours inférieur du Cavally à partir de Grabo. Enfin, le littoral est parsemé de petits villages surtout à l'ouest du San Pedro : Néromer, Béréby, puis ceux de la région de Tabou ; certains (Néromer, Boubélé) sont devenus des centres d'exploitation forestière et leur population s'est accrue d'une main-d'œuvre essentiellement étrangère.

Les divisions ethnographiques sont très mal connues, l'ensemble de la population fait partie du grand groupe Krou. La diversité linguistique est extrême, dont l'inventaire reste à faire (M. de Lavergne de Tressan, 1953) et dont il faut très soigneusement tenir compte dans la notation des noms vernaculaires des plantes. On peut toutefois tenter une esquisse des grands traits humains : les Guérés occupent toute la partie nord jusqu'à

la ligne Taï-Soubré, mais n'atteignent pas le Sassandra où le canton Kouzié parle le Nyaboua et le canton Loblé une langue apparentée à celle des Bétés de Daloa. Le canton de Taï est habité par les Oubis, rameau occidental des Bakoués (cantons Bakoués-Soubré et Sassandra, canton Triboué de la vallée du Kré) auxquels on rattache également les Bondoukouas de Monogaga et environs. Les Neyaux remplacent ceux-ci vers l'est ; en amont de Sassandra les villages parlent le Kouadya, le reste des cantons relevant de Tabou et de Béréby est peuplé de « Kroumens », terme particulièrement imprécis recouvrant plusieurs groupes linguistiquement apparentés et qui s'étendent largement sur le Libéria.

Fig. 7. — Le peuplement humain.

Cependant les habitants du Sud-Ouest forment une unité culturelle particulièrement en ce qui nous concerne : mêmes techniques d'utilisation du milieu végétal du nord au sud, des rives du Cavally à celles du Sassandra. Signalons seulement que les populations Kroues (au sens restreint), Bakouées et apparentées, ont un habitat beaucoup plus dispersé que les Guérés, Kouziés et Loblés ; ici les villages sont importants comptant

toujours plus de 100 habitants, fréquemment 300 et plus, alors que là les villages oscillent autour de 50 habitants, souvent moins, d'où pour une même population un plus grand nombre d'agglomérations.

Actuellement on observe deux tendances principales dans la répartition du peuplement humain : l'ouverture des routes favorise l'implantation des cultivateurs dans des régions jusqu'ici restées inaccessibles et ceci n'ira qu'en s'accélérant ; de nombreuses routes sont prévues, la plupart sont déjà en voie de réalisation, l'établissement d'un port à San Pedro ne fera que hâter ce mouvement ; d'autre part, sur l'injonction des autorités locales, les villages commencent à se concentrer, formant des agglomérations suffisamment importantes pour justifier l'établissement d'installations communautaires.

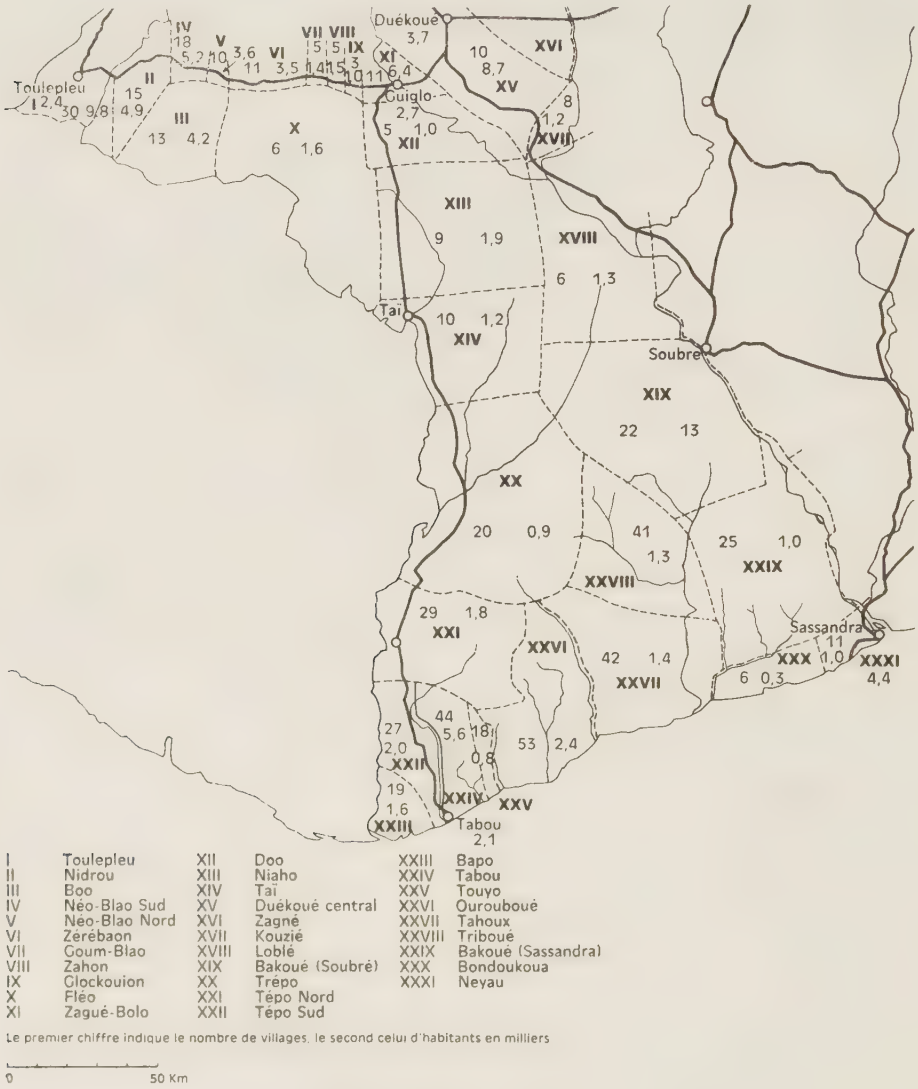

Fig. 8. — La population.

b. Le peuplement ancien.

En fait, la dispersion de l'habitat est un phénomène typique et permanent du Sud-Ouest ivoirien, où, la seule autorité reconnue étant celle du chef de famille, chaque famille formait un village.

Depuis les débuts de la pénétration française, les conditions humaines ont été profondément modifiées. Les recensements, les impôts, les réquisitions de main-d'œuvre, les contrôles médicaux ont été souvent suivis de la fuite de villages entiers au-delà du Cavally, sur le territoire libérien, où on pouvait encore vivre à l'abri de toute aliénation de la liberté personnelle. Les plantations industrielles n'ont donné lieu à d'importants défrichements que depuis 1935 environ. Puis la création de routes et surtout l'augmentation du parc automobile a entraîné l'abandon de nombreuses pistes anciennes, souvent jalonnées de villages aujourd'hui transportés ailleurs (fig. 7). La plus longue piste non habitée était celle de Taï-Soubré. Avant cette époque récente, qui marque un énorme changement dans l'utilisation des ressources naturelles, on ne possède à peu près aucun document permettant de retracer l'histoire humaine de cette région. Les traditions orales mentionnent souvent la présence de petits hommes, où on a voulu, à tort ou à raison, voir des Pygmées. En fait, ceci n'a guère d'importance pour nous, car l'économie pratiquée par les Pygmées a une action très limitée sur le milieu. Il serait par contre intéressant de savoir dater le début de l'agriculture ; or, les restes archéologiques découverts jusqu'à maintenant sont rares, si ce n'est quelques polissoirs, notamment près de Grabo dans un affluent du Cavally passant à Bretou et qui peut-être furent utilisés à une époque toute récente, des vestiges de villages dans des collines de la région de Toulepleu signalés par R. Schnell (1948) et des ruines de constructions en pierres (murailles, maisons circulaires), autour et sur des dômes granitiques du canton Boo et qui, connues localement comme des « maisons de Dieu », mériteraient une étude approfondie.

Les chroniqueurs arabes du Moyen Age, si prolixes sur les grands empires du Nord, ont ignoré l'ensemble des peuples de la forêt. Les premiers navigateurs européens (milieu du xv^{e} siècle, R. Mauny, 1961), n'ont eu de relations qu'avec les villages côtiers. Les échanges commerciaux de cette époque n'ont pas dû modifier beaucoup la manière de vivre des fournisseurs d'épices. Par contre, lorsque commença la traite des Esclaves (monopole de la Compagnie d'Afrique : 1679), la zone sud se dépeupla, les habitants se repliant vers le nord pour échapper aux exactions des pourvoyeurs d'hommes venus de la côte. De ces époques malheureuses, date l'introduction des plantes alimentaires américaines qui transformèrent en l'enrichissant l'agriculture africaine. En même temps, les populations côtières se tournent vers les emplois dépendant de la navigation ; ce mouvement a été en s'accélérant depuis la dernière guerre, au grand dommage de l'agriculture, les populations actives préférant s'établir à Tabou, Sassandra, Abidjan et autres ports de la côte d'Afrique, notamment au Libéria. En 1917, on évaluait à 20 000 la population du cercle de Tabou qui n'était plus que de 17 800 en 1955, alors que la population de tous les autres cercles de Côte d'Ivoire avait augmenté (In. écon. de la C. I. 1947-1956).

En conclusion, le sud-ouest de la Côte d'Ivoire est, et a toujours dû être, une région à faible densité humaine, dont le centre s'est dépeuplé au profit de la périphérie dans les dernières décennies. Il en résulte que certaines parties de ce vaste massif forestier n'ont subi qu'une faible influence humaine, aujourd'hui parfaitement indiscernable dans la végétation (fig. 7).

c. Les activités humaines en rapport avec le peuplement végétal.

On a beaucoup parlé et écrit sur le nomadisme agricole en Afrique Noire, qui serait responsable de la disparition rapide des types primitifs de végétation ; en fait, il semble que pour la seule satisfaction des besoins familiaux les surfaces cultivées aient toujours été faibles, d'autant plus que les cultures suivent une rotation prolongée sur plusieurs années. Étant donné les difficultés rencontrées dans le défrichement d'une forêt « vierge », il était rare que le paysan s'y attaque. Ce n'est vraiment que depuis l'introduction des cultures industrielles que le planteur africain, à l'instar de l'européen, entame la forêt qui, de mémoire d'homme, n'avait jamais été touchée. Ainsi dans le pays guéré, l'assolement est en général étendu sur 6 ans (1 an de riz et de cultures associées, 5 ans de jachères forestières), alors que chez les Bétés de Soubré, en dehors de notre dition mais ayant sensiblement le même type d'économie traditionnelle, il se prolonge sur 9 ans (8 ans de jachères forestières) ; maintenant, l'accroissement de la population et le nouveau régime foncier réduisent cette durée à 4 ou 5 ans.

Le Sud-Ouest ivoirien est surtout consommateur et producteur de riz (riz sec), en second lieu de manioc, maïs et igname qui cependant n'est pas cultivée dans les régions de langues kroue et bakouée où l'on se contente de ramasser les espèces sauvages (*Dioscorea praehensilis*).

Signalons, à côté de l'activité de cueillette qui ne provoque ni destruction de la végétation, ni modification de la flore, l'utilisation des raphiales. Les paysans africains se servent des *Raphia gigantea*, *R. hoockeri* et *R. sassandrensis* à différentes fins : obtention du vin de palme à partir des deux premières espèces soit, par saignée à mort sur pied, soit, plus généralement, par abattage ; récolte des folioles utilisées pour la couverture des cases et dont l'épiderme sert à la confection de liens ; enfin le rachis sert à faire des meubles, des charpentes de maison et toutes sortes d'objets variés (perche pour la navigation, jouets, instruments de musique, etc.). La quasi-totalité des villages que nous connaissons exploite ainsi une ou plusieurs raphiales. Les ramassages d'autres matériaux en forêt (perches, rotins, liane-éponge, troncs pour mortiers et pirogues, etc.) sont trop dispersés pour modifier le paysage végétal. Avant l'établissement de larges routes carossables, les sentiers ne modifiaient pas non plus la végétation et favorisaient seulement le déplacement des espèces zoochores.

Dans le cadre de l'économie traditionnelle, bien qu'entièrement basée sur l'exploitation des ressources naturelles, et avec une population très faible pour la superficie utilisée, on peut affirmer que l'homme n'était pas facteur de déséquilibre.

Dans certains cas il savait même préserver l'équilibre du monde où il vivait : dans le canton Boo près du village de Kaodguezon coule une rivière, la Moulin. Les villageois racontent qu'autrefois, leurs ancêtres inquiets de l'appauvrissement en poissons y interdirent la pêche, deux hommes des villages voisins furent habilités à la rendre libre un jour par an, mais ils moururent sans apprendre à leurs fils la manière de procéder : la rivière est maintenant sacrée. A. Raponda-Walker et R. Sillans (1962) ont signalé un mode de protection semblable appliqué à la végétation. Il n'est pas impossible qu'il existe des faits identiques dans notre région.

Aujourd'hui l'homme crée et entretient le déséquilibre. La multiplication des routes, indispensables à la vie économique du pays, favorise les mouvements de population et la progression des cultures industrielles dont les produits sont plus facilement transportables. L'extension des exploitations forestières menace la forêt, d'autant plus que, derrière les abatteurs de bois, s'installent les planteurs. Ainsi, sur de vastes espaces,

les types primitifs de végétation ne pourront certainement jamais plus se reconstituer et il se crée un déséquilibre, dont les conséquences fâcheuses sont trop souvent méconnues.

d. Action de l'homme sur la flore.

Elle est double, volontaire ou involontaire. Volontaire est l'introduction et la culture de plantes, étrangères ou non, pour l'alimentation ou différents usages techniques, ornementaux ou médicaux magiques ; c'est aussi la destruction ou la protection de certaines espèces spontanées, dans les zones d'activités humaines ; involontaire est l'introduction des diaspores, par des mécanismes relevant de la zoochorie, qui ira en s'amplifiant en même temps que les transports à grande distance, ou la création de biotopes particuliers permettant l'implantation d'espèces qui ne pouvaient se développer dans un milieu non touché par l'homme.

Plantes alimentaires cultivées dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire.

Ananas comosus (surtout la var. *abacaxi*), *Brassica juncea* (rare : village de Dogbo et Fété dont L. Aké Assi l'a ramené et déterminé), *Capsicum annuum* et *frutescens*, *Colocasia esculentum*, *Corchorus olitorius*, diverses espèces de Cucurbitacées, *Dioscorea alata* et *cayenensis* (essentiellement dans les régions de Guiglo, Duékoué et Sassandra), *Hibiscus esculentus*, *Ipomaea batatas*, *Lycopersicon esculentum*, *Manihot utilissima*, *Musa paradisiaca* et *sapientum*, *Oriza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Saccharum officinarum*, diverses espèces de *Solanum*, *Zea mays*.

Seuls, riz, ignames, manioc, maïs, font l'objet de cultures pures, les autres plantes vivrières sont cultivées en association avec elles ou autour des cases et des campements.

L'arboriculture a longtemps été absente de l'Afrique Noire à cause de diverses croyances. Cependant un certain nombre d'espèces ligneuses fait l'objet de soins et de protection : *Artocarpus communis* et sa var. *apyrena*, *Carica papaya*, diverses espèces de *Citrus*, *Cocos nucifera*, *Cola nitida*, *Elaeis guineensis*, *Mangifera indica*, *Pachyra insignis* (dans la région de Monogaga), *Persea gratissima*, *Psidium guajava*, *Spondias mombin*.

Quelques-unes de ces espèces sont maintenant répandues sur de vastes espaces : cocotier (essentiellement dans la région littorale), palmier à huile (plantation de l'I.R.H.O. à l'ouest de Sassandra), bananier (région de Sassandra) et deux arbustes nouveaux en culture : le cacaoyer (cantons Bakoué-Soubré et B.-Sassandra) et le caféier (div. esp. à l'exclusion du C. *arabica*).

Plantes cultivées à usages techniques et médico-magiques, plantes ornementales.

Il est facile de connaître les raisons qui ont amené les hommes à planter certaines plantes près de leurs habitations : *Lagenaria vulgaris*, *Crescentia cujete* fournissent des récipients. Le tabac est obtenu à partir des feuilles de *Nicotiana tabacum*, très cultivé sur le littoral. *Tephrosia vogelii* est souvent planté dans les campements pour ses propriétés ichtyotoxiques, *Melia azedarach*, *Jatropha curcas*, *Cassia alata*, *Cassia occidentalis* pour les applications médicales, *Elaeophorbia grandifolia*, dont la sève était autrefois utilisée comme poison d'épreuve, continue à être planté dans les villages. On trouve quelquefois dans les campements une variété inerme d'*Opuntia* qui est dite protéger de la foudre. A côté du fromager, certains arbres sont plantés dans les cours pour leur ombre : *Cassia siamea*, divers *Ficus*. *Newbouldia laevis* fréquent dans les villages de forêt, s'il est utilisé en médecine populaire, donne également de très bons piquets se bouturant facilement et ses grandes fleurs mauves sont très décoratives.

Il est pourtant dit généralement que le paysan noir ne se préoccupe guère de plantes décoratives. Ce n'est pas exact, surtout dans notre région qui, grâce à la navigation, fut très tôt ouverte aux influences extérieures. Ainsi à côté de l'*Acalypha wilkesiana*, répandu un peu partout en basse Côte d'Ivoire, il n'est pas rare de rencontrer des massifs d'*Hibiscus*, de bougainvillées ou d'*Alamanda*, les *Jatropha gossypiifolia* et *multifida*, diverses espèces de *Dracaena*, *Bauhinia purpurea*, *Lantana camara*, *Terminalia catappa*. Nous avons pu admirer dans un village bakoué près de Soubré deux magnifiques exemplaires de *Cycas revoluta*, apportés là par un navigateur, et dans la région de Grabo quelques exemplaires du palmier sacré des Dahoméens *(Elacis guineensis* var. *idolatrica)*, dont les villageois n'ignoraient d'ailleurs pas le caractère.

Plantes introduites involontairement.

Il n'y en a encore que peu dans notre région, où cependant les ports furent des portes ouvertes aux semences venues d'Amérique par les transports maritimes, relativement nombreux autrefois entre les deux côtes atlantiques. A. Chevalier (1931) cite un grand nombre d'espèces anthropophiles « communes à l'Amérique du Sud et à l'Afrique tropicale ayant été transportées d'un continent à l'autre par l'homme ». Beaucoup de ces espèces existent dans le Sud-Ouest ivoirien, mais il faut être très prudent quant à leur origine. Leur anthropophilie joue en faveur de l'importation, mais toutes ne présentent pas ce caractère. Nous ne connaissons *Peperomia pellucida* que sur quelques roches très humides en forêt dense, or A. Chevalier le considère pourtant comme introduit. Il en est de même pour certaines graminées telles *Panicum brevifolium*, *Leersia hexandra* ou *Olyra latifolia*. En fait, on s'est borné, la plupart du temps, à citer les plantes à large répartition sans étudier très soigneusement leurs conditions locales stationnelles, leurs exigences, leurs caractères caryologiques et morphologiques. Ainsi, A. Chevalier écrit : « il n'est pas douteux que l'*Imperata cylindrica* est venu d'Amérique », or, il n'est que très localisé sur la côte pacifique et une étude caryologique (J. Roux et E. Adjanohoun, 1958) a montré qu'il fallait rechercher son origine dans la région indo-malaise.

Destinée des espèces introduites.

Toutes ces plantes introduites, volontairement ou non, réagissent de façon différente. Un premier groupe, composé exclusivement d'espèces cultivées, disparaît sitôt que l'homme ne lui prodigue plus de soins ; d'autres peuvent subsister plus ou moins longtemps sur les lieux de plantation : piments, taros, *Alamanda* (à Niébé-Patokla). Enfin, un dernier contingent d'espèces introduites sont naturalisées ou en voie de l'être.

Mais pour qu'une espèce puisse devenir subspontanée, il faut d'une part qu'elle trouve un milieu le plus proche possible de celui d'origine, d'autre part, qu'elle puisse résister à la compétition des plantes autochtones. Si elle a des exigences très particulières elle n'a que peu de chance de se répandre ; par contre, une espèce ubiquiste a toute les chances de se naturaliser : les rudérales comptent un fort pourcentage de pan-tropicales, certaines d'introduction récente. Enfin quelquefois, des plantes étrangères peuvent trouver un milieu très semblable à celui qu'elles occupent dans leurs aires d'origine : ainsi, les formations littorales présentent des conditions très constantes dans la zone intertropicale, on n'ignore pas que l'essentiel de leur flore est largement répandu, mais beaucoup de plantes, que l'on sait avoir été introduites, y sont entièrement naturalisées. Ces espèces sont surtout représentées dans les cocoteraies établies sur l'emplacement du fourré littoral, et à tel point qu'on peut vraiment parler de climax artificiel. A un

moindre degré, le goyavier peut jouer un rôle physionomique très important et faciliter la progression de la forêt dans les savanes littorales de la basse Néro ou des environs d'Abidjan. En bref, les espèces subspontanées sont d'autant mieux établies que le milieu est plus ouvert ; nous ne connaissons pas de plantes étrangères installées en forêt dense. G. Mangenot (1964) a pu taxer d'...« impossible l'introduction durable d'une espèce dans un peuplement climacique ».

Pour subsister dans la végétation indigène, les plantes introduites doivent donner un grand nombre de graines, vite et bien ; de plus un cycle de vie court leur est favorable. C'est ainsi qu'une plante annuelle a infiniment plus de chance de devenir subspontanée qu'une espèce à long cycle comme un arbre ; en effet, outre que celui-ci mettra beaucoup plus de temps à former une population à grand pouvoir d'extension, il risquera de traverser des périodes défavorables, d'autant plus nombreuses que son cycle sera plus long, et de disparaître avant d'avoir atteint le stade de reproduction. Les arbres subspontanés dans notre région, comme dans l'ensemble de la Côte d'Ivoire, ont été introduits volontairement et de ce chef protégés. La population primordiale ainsi constituée a essaimé. Il est tout à fait impossible qu'une seule graine abandonnée à elle-même puisse constituer une population dûment installée, et ceci entraîne que les transports de diaspores à grandes distances ne peuvent pas expliquer les homologies floristiques entre régions séparées géographiquement (C. G. G. J. van Steenis, 1962). Le seul cas possible est, quand il existe un apport constant, par les courants marins par exemple.

Action de l'homme sur la flore spontanée.

Au cours d'un défrichement certaines espèces sont respectées :

— les arbres cultivés lors d'un stade antérieur de culture, les palmiers notamment ;

— les arbres donnant des produits utilisables : *Irvingia gabonensis*, *Coula edulis*, *Cola nitida*, ... Le *Triplochiton scleroxylon* serait conservé dans la région de Tabou parce qu'abritant des chenilles comestibles et, chez les Guérés, parce que l'époque de sa défoliation indique le moment favorable pour commencer les défrichements ;

— ceux qui sont trop gros et trop difficiles à abattre ;

— quelques arbres d'ombrage destinés à protéger les travailleurs des ardeurs du soleil ;

— les arbres sacrés, tel le *Kanlou guereensis*, chez les Guérés ;

Ces espèces jouent ensuite le rôle de porte-graines dans la reconstitution de la forêt. Les souches n'étant pas extraites du sol, certains arbres rejettent de pieds. Ainsi *Ficus exasperata* et *Milletia rhodantha* peuvent être largement dominants dans certains anciens défrichements. Les exploitants forestiers, qui suppriment les arbres adultes producteurs de semences, ont peut-être, sur le renouvellement des espèces exploitées, une action négative qu'il est difficile de préciser, tant qu'on ne connaît pas l'âge minimal de fructification des arbres.

Enfin l'homme favorise l'extension des espèces héliophiles qui trouvent, dans les milieux qu'il dégrade, des conditions de vie favorable. Certaines espèces autrefois étroitement localisées ont ainsi franchi les limites de leurs stations naturelles : *Musanga cecropioides*, *Paullinia pinnata*, *Alchornea cordifolia*, *Flagellaria guineensis*, etc. Une seconde catégorie est celle des héliophytes qui ne peuvent s'imposer que grâce à une trouée de la voûte : *Terminalia ivorensis*, *Lophira alata*, *Alstonia boonei*, etc. ; enfin d'autres, originaires des forêts mésophiles, étendent leurs aires dans le domaine des formations hygrophiles à la faveur des défrichements climatiquement et édaphiquement plus secs

que les forêts avoisinantes : *Triplochiton scleroxylon*, *Terminalia superba*, *Ceiba pentandra*, etc.

e. Action de l'homme sur la végétation.

L'homme agit en détruisant les types primitifs de végétation. Mais cette destruction n'est pas exclusivement due à l'action humaine, elle est normale et a toujours existé : ce sont les chablis, les glissements de terrain, c'est aussi l'activité des animaux sauvages. Mais l'homme, possesseur de moyens mécaniques sans cesse accrus, ne fait que l'intensifier et l'accélérer ; dans les meilleurs cas il remplace la végétation originelle par des cultures ou des plantations. Nous étudions rapidement la végétation secondaire dans la troisième partie.

2. LES ANIMAUX SAUVAGES

Il n'est pas dans notre intention de traiter l'ensemble de cette passionnante question, mais seulement de présenter quelques faits que nous avons réellement observés et où les animaux jouent un rôle essentiel dans le dynamisme et l'évolution du monde végétal. Nous ne parlerons donc pas de l'action pourtant si importante de la faune du sol, ni de celle des insectes phytophages, en fait assez limitée vue l'hétérogénéité du peuplement végétal, ni de l'intervention des animaux dans la fécondation des fleurs. Nous avons distingué l'action sur la flore et l'action sur la végétation. Distinction qui ne peut être qu'artificielle puisque toute modification de l'une entraîne celle de l'autre et réciproquement.

Sur la flore, les animaux agissent essentiellement par la dissémination des espèces. La zoochorie peut être externe (épizoochorie) ou interne (endozoochorie), elle peut être due à une activité de récolte (dyszoochorie), ou à la dispersion des graines après consommation des éléments nutritifs qui les entourent (élaeaosome et stomatozoochorie) (R. Molinier et P. Müller, 1938 ; P. Müller, 1955). L'épizoochorie joue un rôle infime, qualitativement et quantitativement, dans les formations forestières au contraire de ce qui se passe en savane. Dans notre région les espèces transportés involontairement par les animaux, grâce aux mécanismes accrochants de leurs diaspores, se cantonnent presque exclusivement dans les formations secondaires, bords de routes, friches, le long des pistes forestières ou dans les trouées lumineuses. Elles se rencontrent dans des familles n'appartenant pas typiquement à la flore de la forêt dense humide. Ce ne sont jamais des arbres, ni des lianes, mais quelquefois des sous-arbrisseaux ou des herbes ligneuses : *Triumfetta cordifolia*, *rhomboidea* et *semitriloba ;* le plus souvent des herbes : *Achyranthes aspera*, *Alternanthera repens*, *Cyathula pedicellata*, *Cyathula prostrata*, (Acanthacées), *Cynoglossum lanceolatum* (Boraginacée), *Acanthospermum hispidum*, *Bidens pilosa*, *Melanthera brownei*, *Synedrella nodiflora* (Composées), *Centotheca lappacea* et *mucronata*, *Leptaspis cochleata*, *Oplismenus burmannii* et *hirtellus*, *Paspalum conjugatum*, *Pseudechinolaena polystachya*, *Streptogyne gerontogea*, (Graminées). *Boerhavia diffusa* (Nyctaginacée), *Desmodium adscendens*, (Papilionacée).

Par contre l'endozoochorie est très répandue dans la forêt intertropicale (E. J. H. Corner, 1949). Elle y existe sous deux formes, le fruit peut être avalé en entier, les graines passant alors par le tube digestif de l'animal (endozoochorie) ou la graine est simplement abandonnée, au profit de la pulpe ou de l'arille (stomatozoochorie). Nous ne connaissons pas d'exemple de dyszoochorie, qui n'existe peut-être pas en forêt tropicale. Si, dans le premier cas, la graine est toujours transportée, il n'en est pas de même

dans le second. Ce sont surtout les singes, les oiseaux, les insectes et gastéropodes qui consomment électivement les téguments entourant la graine. La plupart du temps, celle-ci tombe ou reste à terre, bien souvent avant maturité, comme nous avons pu le constater sous des arbres où étaient installés des singes ; il y a un gros gaspillage et leur action est plus nuisible qu'utile. Par contre les oiseaux, principalement les perroquets, peuvent effectivement transporter un fruit pour le consommer en toute tranquillité. La graine germe là où elle reste, nous avons pu voir ainsi sur la fourche d'un grand fromager, à quelque vingt mètres de haut, un palmier à huile, épiphyte forcé ! Les insectes et escargots, en débarrassant la graine des enveloppes périphériques hâtent souvent la germination ; c'est le cas des termites qui détruisent les parties cellulosiques.

Mais les gros herbivores ne prennent pas tant de précautions ; ils avalent le fruit en entier, ils ingèrent également, en broutant herbes et feuillages, beaucoup de petites graines. Les petits mammifères et les oiseaux absorbent aussi les petites semences noyées dans la pulpe, comme celle du *Musanga cecropioides*. Ce passage par le tube digestif des animaux peut avoir sur la germination une action stimulante due aux sucs digestifs et, surtout parce que rejetée, la graine trouve un milieu favorable par sa richesse en matières organiques, sa température et son humidité élevées. Nous avons pu souvent constater que de nombreuses graines germaient dans les crottins d'éléphants (graines de *Sacoglottis gabonensis*, de *Tieghemella heckelii*, d'*Irvingia gabonensis*, de *Panda oleosa* notamment). Il n'est pas que les éléphants qui véhiculent ainsi les plantes mais tous les animaux de forêt. Les fruits et graines entrent pour une grande part dans la nourriture de toutes les espèces de « biche », comme peuvent en rendre compte les examens d'excréments et surtout les analyses de contenus stomacaux (voir les analyses que nous avons effectuées du contenu stomacal de 2 céphalophes de Maxwell en Côte d'Ivoire dans la région d'Abidjan ; A. Aeschlimann, 1963). Les épiphytes à diaspores succulentes : *Cassytha filiformis*, Loranthacées, *Rhipsalis baccifera*, sont transportées par les oiseaux. D'autre part des graines peuvent être véhiculées par les animaux, sans pour cela que ce soit leur mode de dissémination normal. C'est le cas des graines adhérentes aux pattes ou au corps d'un animal à la faveur de la boue qui peut s'y fixer.

Enfin l'action des animaux peut être préjudiciable à une bonne reproduction des espèces quand les cotylédons ou l'albumen présentent une valeur nutritive. Le germe est alors détruit. Nous avons souvent recherché sans succès des graines viables sous des *Parkia bicolor*, des *Coula edulis* et des *Dialium*. Si la graine tombée sur le sol n'a pas une germination presque immédiate, elle a le maximum de chance d'être détruite par les petits rongeurs. Peut-être est-ce là une des causes de la rareté de certaines espèces : ainsi un *Okoubaka aubrevillei* qui avait donné plusieurs centaines de fruits, 15 jours après leur chute et malgré de minutieuses recherches, nous n'avons pu trouver que 2 graines viables. Chez cette espèce comme chez *Kantou guereensis*, il se passe plusieurs mois entre la chute des fruits et le début de la germination.

Quelle est la portée de la zoochorie ? L'épizoochorie joue manifestement un rôle important dans le peuplement des lieux secondarisés, propageant les espèces de proche en proche le long des routes et des pistes. L'action des oiseaux aquatiques migrateurs est, elle aussi, indéniable, ces animaux étant strictement inféodés à un biotope. Mais la dispersion par endozoochorie à l'intérieur de la forêt dense humide ne peut être que très localisée. Aucun des animaux qui y vivent ne fait de grands parcours. Et, il est hautement improbable qu'on puisse interpréter, par ce mécanisme, la répartition actuelle des espèces ; pour nous les *Detarium senegalense* de basse Côte d'Ivoire n'ont pu être transportés par « les éléphants qui apprécient ses gros fruits à pulpe sucrée » (A. Aubréville, 1959) mais sont bien plutôt des reliques d'un ancien climat.

Par contre, et justement parce qu'ils sont localisés, les animaux modifient le paysage végétal de certaines régions et ceci d'autant plus qu'ils sont plus abondants. Le massif forestier du Sud-Ouest ivoirien constitue, encore actuellement, pour les animaux sauvages, un refuge de choix. C'est dans ces forêts à l'écart de l'activité humaine que l'on réalise l'ampleur des « facteurs zoobiotiques » (W. Robyns, 1942). L'homme chasse devant lui l'animal sauvage, à mesure que l'influence de celui-là s'étend, celle de ce dernier diminue et très rapidement à partir d'un certain seuil. L'un des premiers, W. Robyns (1941) a pris conscience de l'importance de ce facteur biotique sur la végétation des forêts denses humides. La multiplicité des faits de cet ordre observés entre le bas Sassandra et le bas Cavally et leur importance quant à l'origine des plantes de formations secondaires, nous ont amené à traiter ces groupements zoogènes au chapitre de la végétation.

D. REMARQUES SUR LES DONNÉES ÉCOLOGIQUES

1. LES COMPENSATIONS ÉCOLOGIQUES

Une compensation écologique est la substitution d'un ensemble de facteurs écologiques à un autre. Elle joue le plus souvent dans le cadre des besoins hydriques. Les forêts galeries de savanes en sont des exemples les mieux connus : la proximité de la nappe phréatique compensant une faible pluviosité, conditionne la vie d'espèces plus hygrophiles.

Dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire, la présence de plusieurs espèces savanicoles dans la flore du fourré littoral, des dômes et dalles granitiques ou des stades dégradés de la forêt ne peut s'expliquer que par des actions de compensation écologique. Ainsi la grande perméabilité des sables marins permet aux savanicoles du littoral de supporter une forte pluviosité. La parfaite imperméabilité des dômes et dalles granitiques dénués de toute possibilité de rétention en eau favorise aussi la présence de plantes de la flore sèche. L'eau utilisable du sol étant pratiquement nulle, elles trouvent dans les précipitations abondantes satisfaction à leurs besoins. Enfin un certain contingent d'espèces des formations secondaires vient des régions situées plus au nord, forêt dense semi-décidue ou savanes guinéennes ; pluviosité et humidité sont cette fois compensées par les valeurs plus élevées de la radiation solaire et de ses effets (température, luminosité, évaporation intenses). Alors que les deux premiers sont stables, ce dernier groupe, favorisé par la secondarisation accélérée des formations, prend une extension de plus en plus grande.

2. LES MICROCLIMATS

Nous ne ferons pas ici une étude des microclimats du sud-ouest de la Côte d'Ivoire faute d'observations suffisantes, ni ne reviendrons sur les caractéristiques microclimatiques générales des forêts intertropicales. Mais, il nous semble utile d'insister sur quelques aspects que nous prenons en considération, dans le cadre de la méthode que nous avons utilisée pour l'étude de la végétation.

Les microclimats conditionnés par la topographie, même s'ils existent dans notre région, n'ont pas d'influence sur la composition floristique de l'ensemble forestier, comme

nous l'ont montré différents relevés effectués à diverses orientations. Cependant il est indéniable que quelques groupements spéciaux, en particulier, ceux des gorges et des talus, jouissent de caractéristiques locales particulières.

Par contre, la physionomie de la forêt, son évolution dans le temps sont intimement liées à l'aspect statique et dynamique des microclimats qu'elle-même engendre. P. Cachan, dans une récente étude (1963) effectuée à la suite d'observations en forêt sempervirente de basse Côte d'Ivoire, a fait le point de la signification écologique des variations microclimatiques verticales. Envisagé sous l'angle de l'écologie animale, ce travail est largement utilisable par l'écologiste botaniste. Nous avons tenté d'appliquer certaines de ces conclusions à l'explication rationnelle des faits du peuplement végétal.

Tout d'abord rappelons qu'il y a continuité climatique entre les parties supérieures des différentes formations végétales, cette continuité ne dépend pas de la végétation mais des conditions climatiques générales seulement. Ceci permet d'expliquer la présence d'épiphytes identiques à quelques mètres du sol dans le fourré littoral et sur les plus hautes branches de la forêt sempervirente ; également, l'origine des espèces de lisière (les « cicatricielles » de G. Mangenot, 1955) venues, soit de la voûte forestière, soit des formations basses, selon qu'elles sont dans leurs premiers stades sciaphiles ou héliophiles. D'autre part au sein de toutes formations végétales et en particulier de la forêt dense humide, les gradients de divers facteurs subissent des variations verticales. Ces variations ne sont pas continues de haut en bas, mais dépendent de la stratification. Les différents écrans de végétation engendrent des solutions de continuité et délimitent ainsi des tranches idéalement horizontales où les conditions microclimatiques sont relativement homogènes sur toute leur épaisseur. Le principal écran opposé à la lumière et à la radiation est le niveau supérieur de la végétation, pour la température et l'humidité (humidité relative et déficit de saturation) ; dans la zone des troncs située entre les écrans de végétation supérieurs et inférieurs, les gradients sont faibles ; ils sont un peu plus forts au niveau des cimes et surtout accentués au-dessous de 11 m. L'évaporation diminue progressivement de 46 m à 6 m et s'accroît considérablement au-dessus.

P. Cachan a insisté sur la variabilité des facteurs, puisque pour reprendre ses mots mêmes « c'est la forme et la valeur de l'oscillation autour d'une valeur moyenne qui domine la répartition géographique d'une espèce végétale ou animale ». Les résultats chiffrés obtenus montrent d'une manière générale que cette oscillation est d'autant plus faible, pour tous les facteurs envisagés, que l'on descend des cimes vers le sol, l'homogénéité climatique étant de plus en plus marquée. Ce n'est vraisemblablement pas la hauteur de l'écran végétal qui intervient mais sa qualité. On s'explique ainsi les raisons de similitude de composition floristique entre les sous-bois de formation végétale à strates physionomiquement dissemblables. Il faut et il suffit que les qualités physiques de l'écran formé par les strates supérieures soient comparables. G. Lemée (1956) a montré qu'il n'y avait pas de différence significative entre les moyennes des succions foliaires des populations arbustives d'une vieille forêt secondaire et celles d'une forêt quasi reconstituée.

Il est ainsi possible de distinguer, dans la limite d'une aire macroclimatique, plusieurs groupes à exigences microclimatiques différentes compris entre deux extrêmes, l'un recevant la totalité des radiations disponibles et supportant des contrastes relativement marqués, l'autre au contraire n'en recevant qu'une faible partie et n'acceptant que des oscillations très étroites des différents facteurs. Nous préférons cette notion à celle pourtant classique relative au comportement vis-à-vis de la lumière qui n'est qu'un aspect des radiations solaires, il nous semble dangereux de ne prendre en considération

qu'un facteur, même s'il est le plus apparent et le plus facilement mesurable. Nous verrons dans l'étude des groupes écologiques des confirmations de cette manière de voir.

D'autre part un complexe microclimatique donné n'est pas caractéristique d'un niveau, mais évolue verticalement suivant la saison (P. Cachan, 1963). Ce phénomène extrêmement important dans la localisation saisonnière des animaux, s'il a moins d'action sur le végétal peut cependant expliquer certaines particularités présentées par diverses espèces, en particulier l'échelonnement des stades phénologiques. Les fleurs s'ouvrant, les graines germant quand les conditions microclimatiques sont réalisées, soit par le jeu normal des variations verticales dues aux changements microclimatiques, soit par l'état, lui aussi dû à ceux-ci, des strates supérieures.

Ces quelques réflexions sur la signification des microclimats permettent de saisir l'importance des trouées artificielles ou naturelles sur la composition du peuplement végétal et l'intérêt que présente l'étude physionomique de la végétation.

III. LA VÉGÉTATION

A. MÉTHODES D'ÉTUDES

1. LES RELEVÉS

Les relevés ont été établis selon certaines techniques préconisées par la station internationale de géobotanique de Montpellier.

a. Surface des relevés.

Elle est variable selon les types de végétation étudiés et ne peut être la même pour une lisière et pour une forêt, pour une strate herbacée et une strate arborée supérieure. N'étudiant pas la végétation du point de vue phytosociologique, nous n'avons pas défini d'aires minimales.

b. Caractères quantitatifs analytiques.

Nous avons utilisé les coefficients d'abondance-dominance et de sociabilité.

Abondance — dominance :

+ espèce clairsemée ou très clairsemée, recouvrement faible.
1 espèce abondante mais recouvrement faible.
2 individus très nombreux ou couvrant au moins 1/20e de la surface.
3 espèces couvrant 1/4 à 1/2 de la surface quel que soit le nombre d'individus.
4 espèces couvrant 1/2 à 3/4 de la surface quel que soit le nombre d'individus.
5 plantes couvrant plus des 3/4 de la surface.

Sociabilité :

Nous avons utilisé à l'exemple d'E. Adjanohoun (1964) 3 coefficients de sociabilité :

1 individu isolé.
2 individus localisés (ou grégaires).
3 individus uniformément répartis.

Il est bien évident que ces chiffres dépendent de la surface considérée : un individu isolé, sur une petite surface, pourra être uniformément réparti sur une plus grande, ce n'est que par l'examen de l'entourage du relevé que l'on peut décider du coefficient à lui attribuer.

Ces coefficients ont été attribués au niveau d'une même strate dont nous avous donné, dans la mesure du possible, le recouvrement total exprimé en pourcentage par rapport à la superficie étudiée : une espèce ayant un coefficient 5 d'abondance-dominance dans la strate supérieure, dont le recouvrement est estimé à 10 % en est la compo-

sante essentielle et ne recouvre que le dixième de la surface totale. Si on additionne les coefficients d'abondance-dominance attribués à chaque espèce d'un même relevé, on arrivera à un total dépassant 100 % : les strates se superposent plusieurs fois. Notre représentation du recouvrement par strates, montre la surface réellement occupée par les types biologiques au niveau de chaque étage de végétation. L'examen attentif des 2 coefficients attribués à toutes espèces permet de rendre compte de leur position et de leur importance.

c. Caractéristiques biologiques.

Types biologiques.

Nous avons utilisé la classification de C. Raunkiaer (1905) en tenant des comptes des modifications qui lui furent apportées ensuite par différents auteurs (J. Lebrun, 1947, a remarquablement fait le point de la question pour son application en savane). Le principe de cette classification est fondé sur la variation des facteurs climatiques au cours de l'année, en particulier sur l'adaptation des plantes à l'hiver, et, A. Aubréville (1963) a écrit qu'il n'avait « pas de sens en milieu tropical ».

Cependant « si le système de Raunkiaer est nettement écologique dans son principe, il emprunte beaucoup, dans les détails au point de vue physionomique » (J. Lebrun, 1947, et auteurs cités par celui-ci). En forêt tropicale, sans facteur écologique limitant, tous les types biologiques coexistent. Certainement nous nous sommes heurtés à des difficultés d'application, mais la classification de Raunkiaer a le très grand mérite d'avoir été utilisée et de l'être encore par de nombreux écologistes, ce qui permet de très utiles comparaisons.

Nous avons pris en considération les types suivants :

Phanérophytes :
- Mégaphanérophytes ..... MP
- Mésophanérophytes ..... mP
- Microphanérophytes ..... mp
- Nanophanérophytes ..... np

Nous y distinguons :
- Plantes ligneuses érigées ..... A
- Lianes ligneuses L
- Lianes herbacées l
- Arbustes ou arbrisseaux sarmenteux ..... AL
- Herbes ..... H

— Chaméphytes ..... Ch
— Hémicryptophytes ..... hc
— Géophytes rhizomateux ..... Gr
— Géophytes tuberculeux ..... Gt
— Thérophytes ..... Th
— Hydrophytes ..... Hy

Quand les espèces appartenant à ces groupes sont des herbes, nous ne l'avons pas mentionné.

Pour les hydrophytes, nous avons suivi P. Dansereau (1945).
- Hy foliacé ..... Hy f
- Hy nymphoïde ..... Hy ny
- Hy rubané ..... Hy r
- Hy adné ..... Hy ad

Les autres types ne sont pas représentés dans le Sud-Ouest.

Enfin nous avons distingué :
— Épiphytes ..... E
— Parasites ..... Par
— Hémiparasites ..... hmpar
— Saprophytes ..... sap

Nous avons pris certaines libertés avec les définitions notamment parmi les phanérophytes, ainsi un arbuste ne dépassant généralement pas 3 mètres a été classé parmi les nanophanérophytes (de 0,50 à 2 m) et non parmi les microphanérophytes (de 2 à 8 m.). Dans les relevés de végétation, nous avons tenu compte de la taille réelle de l'individu, dans la liste des plantes du Sud-Ouest de la taille moyenne de l'espèce.

Enfin la classification de Raunkiaer correspond relativement bien à la stratification de la forêt tropicale (P. W. Richards, 1964) :

Strate A ou arborée supérieure	AMP, LMP, E héliophiles.
Strate B ou arborée moyenne	AmP, LmP } E mésophiles.
Strate C ou arborée inférieure	Amp, Lmp } E mésophiles.
Strate D ou arbustive	Anp, L et Inp, Hnp, E sciaphiles.
Strate E ou herbacée	Ch, hc, Gr, Gt.
Strate F ou humifuse	ch, sap, par.

Nous avons mentionné, quand il était possible, le « quotient d'épiphytisme » de T. Hosokawa (1950) :

$$\frac{\text{Nombre d'espèces d'épiphytes typiques}}{\text{Nombre d'espèces de plantes vasculaires}} \times 100$$

La dissémination des espèces.

Nous en avons déjà parlé à propos de l'action secondaire des éléments climatiques (chap. II. — A.6) et des animaux sauvages (chap. II. — C.2).

Des mécanismes de dissémination cités par R. Molinier et P. Müller (1938) et revus par ce dernier (1955), nous ne conservons que les types suivants qui existent dans notre région de forêt :

— l'anémochorie de type planeur léger (Anle) ou planeur lourd (Anlo).

— l'hydrochorie. Si la nautohydrochorie n'existe pas, la dissémination des spores de fougères relève en partie de l'ombrohydrochorie.

— la zoochorie sous ses deux variantes principales : épizoochorie ou transport externe, endozoochorie ou transport interne (y compris la stomatozoochorie). L'anthropochorie relève de la zoochorie.

— l'autochorie. Rare dans notre flore où nous ne connaissons, présentant ce mécanisme et plus précisément une dissémination ballautochore, que les espèces des genres *Dorstenia*, *Craterogyne* et *Neosloetiopsis*.

— la barochorie, très répandue en forêt tropicale, est pratiquement toujours liée à l'endozoochorie, les fruits tombant à terre avant d'être consommés par les animaux.

Des espèces à graines ailées peuvent aussi être barochores, cela semble être le cas pour l'*Entandrophragma angolense* dont beaucoup de fruits tombent et s'ouvrent à terre sans pour autant empêcher la germination des graines.

Cependant nous avons toujours mentionné dans le cadre de ce travail les mécanismes de dissémination les plus habituels pour chaque espèce et tels qu'ils peuvent être déduits de l'examen des diaspores.

Dimensions foliaires

C. Raunkiaer (1916 et traduction anglaise, 1934) a élaboré une classification des feuilles d'après leurs dimensions :

Leptophylle	lep	0,25 cm²	
Nanophylle	nan	2,25 cm²	(0,25 × 9)
Microphylle	mic	20,2 cm²	(0,25 × 9²)
Mésophylle	mes	182,2 cm²	(0,25 × 9³)
Macrophylle	mac	1640,0 cm²	(0,25 × 9⁴)
Mégaple	meg hyl		

2. LES SOLS

Nos analyses ont été effectuées au laboratoire de pédologie du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé selon les techniques qui y sont utilisées. Ayant souvent fait des prospections avec les pédologues de ce laboratoire, nous nous sommes fréquemment servis de leurs résultats.

Nous avons pris essentiellement en considération les propriétés physiques des sols :

a. La texture.

Nous avons utilisé les classes granulométriques de J. Croegaert (1954) établies pour les pays tropicaux, où argiles et limons jouent un rôle minime, au contraire des sables qu'il faut diviser en fins et grossiers. Avec le diagramme à 3 entrées ci-dessous on peut ainsi distinguer 10 classes granulométriques :

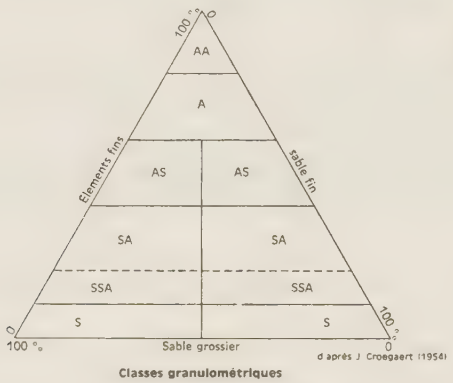

Fig. 9. — Représentation de la texture.

AA : Sol argileux lourd.
A : Sol argileux.
As : Sol argilo-sableux.
AS : Sol argilo-sablonneux.
sA : Sol sablo-argileux.
ssA : Sol sablo-argileux fin.
SA : Sol sablo-argileux.
SSA : Sol sablo-argileux léger.
s : sol sableux fin.
S : Sol sableux grossier.

D'une manière générale les sols du Sud-Ouest ont toujours une forte proportion de sable fin ou grossier ; nous n'avons pas rencontré de sols argileux (plus de 80 % d'éléments fins).

b. L'eau dans le sol.

Dans quelques cas ont été étudiés, selon les méthodes de B. Dabin (1959), les pF 4,2 (point de flétrissement permanent) et pF 3 (humidité équivalente), quelquefois pF 2,5 (capacité de rétention). Connaissant la porosité totale (Pt), ou porosité maximale à saturation de l'échantillon, on peut déterminer les valeurs de :

— la porosité utile (Pu = Pt-pF 4,2) ;
— la porosité de drainage (Pd = Pt-pF 3) ou capacité de rétention en air ;
— l'eau utilisable (Eu = pF 3-pF 4,2).

Les résultats sont portés sur un graphique (A. Perraud et P. de la Souchère, 1963), où la valeur du pF est en abcisse et l'humidité du sol, exprimée en pourcentage du volume, en ordonnée. L'obliquité du segment de droite, joignant les valeurs des pF 4,2 et 3 d'un même échantillon, est d'autant plus accentuée que la teneur en eau utilisable est plus élevée.

Les valeurs de l'humidité équivalente et de la capacité de rétention sont très voisines. Selon P. Duchaufour (1965), « On peut admettre que ces deux valeurs expriment la quantité maxima d'eau capillaire retenue par le sol ». Les sols riches en argile et limon ont une bonne capacité de rétention en eau, au contraire des sols sableux et sablonneux où l'écoulement est très rapide (le segment joignant les pF est presque vertical).

c. Le drainage.

Nous avons utilisé quelquefois l'indice de drainage Id de B. Dabin (1959) :

$$Id = Pd \times Log\ 10\ K$$

K étant la perméabilité en cm/heure et Pd la porosité de drainage.

Connaissant Log 10 K et Pd on peut évaluer le drainage grâce au diagramme de B. Dabin qui reconnaît des classes de valeur de très bonne à mauvaise.

d. Le pH.

Il a été relevé pour chaque échantillon de sol. Ce n'est d'ailleurs pas tant sa valeur elle-même qui est intéressante que sa variation en profondeur ou d'un type de sol à l'autre.

3. REPRÉSENTATION DES DONNÉES NUMÉRIQUES : LES FIGURES

Chaque exemple de végétation étudiée est accompagné d'une figure où sont rassemblées différentes données numériques. Le spectre brut représente, exprimé en pourcentage, le nombre d'espèces par types biologiques ; nous avons distingué, parmi les phanérophytes, entre lianes (L, ▨) et espèces érigées (A, □). Le spectre réel, inspiré de J. Carlès (1948) fait ressortir les proportions relatives des surfaces occupées par chaque type biologique, il est obtenu à partir du coefficient d'abondance-dominance. Pour rendre compte de la position et de l'importance réelle des types biologiques, nous avons imaginé une représentation où chaque strate est figurée par un segment proportionnel à son recouvrement (chiffre de droite) et fractionné en portions correspondant aux divers types biologiques (à côté des abréviations mentionnées au paragraphe 1-c ci-dessus, la lettre J indique la présence dans une strate de jeunes individus des étages supérieurs). Toutes ces proportions centésimales sont déduites des coefficients d'abondance-dominance et des valeurs du recouvrement. Un quatrième spectre indique les pourcentages des différents types foliaires de phanérophytes (feuilles entières : e, ▧ ; divisées : d, ▨ ; composées : c, □). Par strates, enfin, nous avons donné la proportion de diaspores planantes légères (le) et lourdes (lo), une ligne brisée rejoint les différentes valeurs des légères. Les résultats de l'analyse structurale du sol sont figurés selon la représentation classique, où les profondeurs sont indiquées verticalement, et, horizontalement de gauche à droite, les pourcentages en gravier, sable grossier, sable fin, limon, argile et matière organique (fig. 9). Le pH et l'indice de drainage sont portés sur le même graphique. Dans les exemples de chaîne sol-végétation le recouvrement par strate est brut sans tenir compte des types biolo-

giques, la répartition des espèces selon la topographie est directement établie d'après les tableaux de relevés où le signe + indique la présence d'une espèce, et ++ si elle est plus abondante dans une position que dans une autre. Le trait est continu ou interrompu suivant cette même abondance. Les chiffres indiquent le nombre d'espèces présentant le même type de répartition.

B. LES GROUPES ÉCOLOGIQUES

1. NOTIONS GÉNÉRALES

P. Duvigneaud (1946), le premier, a utilisé avec précision la notion de « groupe écologique ». Depuis elle fut discutée par M. Gounot (1958 et 1961) ; elle a vu une application récente en France dans la cartographie de la Sologne (M. Godron et coll., 1964).

Un groupe écologique est défini comme un ensemble « d'espèces réunies par une similitude d'appétance pour certaines conditions de milieu déterminées » (P. Duvigneaud, 1946). Il est bien évident qu'il y a hiérarchisation, que toutes les caractéristiques écologiques n'ont pas la même valeur, et qu'un groupe peut être fractionné en plusieurs autres ayant des exigences plus étroites ; finalement on n'a plus à faire qu'à quelques espèces, si tant est qu'il existe, dans le même habitat, deux espèces ayant les mêmes exigences écologiques (macroclimat, microclimat, caractéristiques chimiques et physiques du sol, espace utilisé par les racines, agent pollinisateur et agent de dissémination, etc.). C'est peut-être seulement dans le sous-bois de la forêt tropicale que ce cas existe (ex. : les différentes espèces de *Geophila*).

L'essai d'application de la notion de groupe écologique à l'étude du Sud-Ouest ivoirien nous permet d'expliquer en partie la composition des groupements végétaux « considéré(s) non plus comme (des) blocs monolithiques mais comme (des) enchevêtrement(s) de groupes écologiques » (M. Gounot, 1961). Un groupe écologique pourra alors se retrouver dans plusieurs groupements végétaux (associations des phytosociologues), pour peu qu'il y trouve les conditions de milieu favorables ; les groupements intermédiaires (écotones), qui ne peuvent être expliqués de façon rationnelle par les méthodes classiques de phytosociologie, reçoivent alors une solution. Nous nous en sommes tenus uniquement à la détermination des groupes, basée essentiellement sur les exigences climatiques et les propriétés physiques du substrat.

Cette recherche a été menée selon des techniques désormais classiques : des relevés floristiques ont été effectués dans de multiples stations, puis classés d'après les caractères du milieu utilisé. Il nous a été ainsi possible de distinguer des groupes d'espèces de plus en plus restreints au fur et à mesure que le caractère prépondérant s'affirmait (quand il est extrême, il n'y a plus qu'un peuplement monospécifique). Des observations complémentaires ont permis de préciser bien des points : il n'est nul besoin, par exemple, d'établir des relevés systématiques pour voir qu'une espèce comme l'*Alchornea cordifolia* ne se trouve que dans les endroits éclairés et jamais dans le sous-bois.

Les groupes, ainsi mis en évidence dans une aire climatique homogène, se modifient quand on s'en échappe et se trouvent alors appauvris et relégués à quelques stations spéciales. Il serait alors possible d'établir des subdivisions et de distinguer, par exemple, un groupe pélophile du sous-bois, général au Sud-Ouest ivoirien et comprenant toutes

les espèces trouvées sur sol riche en éléments fins et à bonne capacité de rétention en eau, d'un sous-groupe plus riche limité à la zone de forte pluviosité. Nous avons préféré parler de variation et étudier l'extension du groupe. Enfin quelques espèces donnent un « cachet géographique » à certaines parties de notre région, ce sont les « différentielles géographiques » de P. Duvigneaud (1946).

2. LES GROUPES ÉCOLOGIQUES FORESTIERS DE TERRE FERME

Pour séparer les groupes écologiques forestiers de terre ferme, nous avons pris en considération la variation verticale des conditions microclimatiques et la capacité de rétention en eau des sols. Nous distinguons donc les groupes forestiers :

— dans l'espace et suivant la verticale, par des distinctions d'ordre microclimatique : groupes du sous-bois inférieurs et supérieurs, groupes moyens et groupes supérieurs à stades juvéniles intra-forestiers.

— dans l'espace mais dans un plan horizontal, par des distinctions d'ordre édaphique : groupes généraux des sols à forte capacité en eau, et ceux des sols à faible capacité.

— dans le temps, grâce encore au microclimat : groupe vivant toujours en conditions climatiques circumforestières (nous n'avons pas étudié tous les groupes « secondaires » qui relèvent cependant des mêmes conditions).

La variation du microclimat est le facteur le plus important dans l'écologie de la forêt. Celle-ci se présente comme un organisme possédant une couche périphérique et protectrice (groupes supérieurs et groupements de lisière) subissant, au moins en partie, les conditions macroclimatiques et recouvrant des parties internes jouissant d'un microclimat peu contrasté et sans facteur limitant affirmé : microclimat intraforestier. La variation verticale des conditions microclimatiques, prise comme facteur dominant dans la distinction des groupes écologiques, sépare la végétation forestière en strates. Mais cette séparation n'est qu'apparente. Le végétal est une unité, et, au cours de son évolution, un grand arbre surcimant a appartenu à tous les groupes intraforestiers, comme il leur appartient encore physiquement à son stade le plus élevé. D'autre part les strates forestières ne peuvent exister sans l'abri créé par les supérieures. Nous ne considérons donc pas la strate comme une unité écologique ainsi que le fait Th. Lipmaa (1939). Plus que des divisions ce sont des interactions que nous avons voulu voir entre les strates. Il ne faut pas oublier non plus que les végétaux, à l'exception des épiphytes, sont liés au sol. Les plantes basses, dotées d'un faible système radiculaire, dépendent moins des conditions édaphiques que les plantes élevées à grand développement radiculaire. Ainsi des herbes du groupe pélophile du sous-bois inférieur existent dans les dépressions de la forêt sur pseudopodzol, là où l'alios à forte capacité de rétention en eau affleure, mais les grands arbres pélophiles ne peuvent s'y installer. Les facteurs édaphiques ont une importance secondaire par rapport à la variation verticale du microclimat.

a. Les groupes du sous-bois.

Ce sont les groupes les plus étroitement liés aux conditions microclimatiques intraforestières. Nous distinguons les groupes composés essentiellement de plantes ne dépassant pas 1 mètre de haut, des groupes arbustifs atteignant 3 à 4 mètres environ. Les premiers bénéficient au mieux de la proximité du sol, ce sont les plus fragiles, les seconds bénéficient encore de cette action, mais à un moindre degré. Les uns comme les autres

ont besoin de conditions microclimatiques stables, cependant les arbustes sont plus tolérants dans leurs stades âgés.

La limite de 4 mètres est la hauteur maximale au-dessus de laquelle les groupes les plus fragiles, épiphytes et rupicoles sciaphiles, disparaissent (chap. III. B.5).

Conditions écologiques fondamentales.

Nous avons vu précédemment (chap. II. D.2) que le trait fondamental de l'écologie du sous-bois est l'homogénéité des facteurs microclimatiques qui se manifeste par l'absence de fortes amplitudes de variations tant journalières qu'annuelles. Alors que le macroclimat est toujours contrasté, même dans nos régions proches de l'équateur, le microclimat du sous-bois l'est très peu et d'autant moins que l'écran végétal est épais. Celui-ci et la proximité du sol confèrent au sous-bois des particularités que nous rappelons brièvement :

— humidité relative toujours élevée.
— évaporation potentielle faible, plus forte cependant que la réelle.
— faibles amplitudes de variation de température.
— énergie lumineuse petite et pratiquement constante au cours de l'année.

La nature de la voûte est donc prépondérante ; quand elle s'éclaircit (chablis, forêt à tendance caducifoliée, bord de piste), la composition floristique du sous-bois change, et apparaissent alors des espèces à tendance héliophile. Une forêt secondaire, c'est-à-dire constituée dans ces strates supérieures d'espèces supportant la lumière et le macroclimat général dans leurs stades jeunes, peut donner une voûte suffisamment dense pour permettre l'établissement d'un sous-bois climacique (chap. III. C. 6 c).

Les différents groupes écologiques du sous-bois.

Nous pouvons distinguer dans le Sud-Ouest, *un groupe général de la forêt dense humide* d'espèces présentes partout où les strates supérieures ont les qualités physiques de strates supérieures climaciques, si ce n'est leur composition floristique. A l'est de notre région, s'il y a manifestement quelques espèces arborées appartenant à la forêt semi-décidue, il n'y a pas d'espèces spéciales au sous-bois. Celles-ci se cantonnent dans les lieux les plus éclairés : lisières, bords de piste et défrichements. Par contre des espèces abondantes plus à l'ouest y font figure de rareté (différentielles géographiques).

La physionomie du sous-bois et, à un moindre degré, sa composition floristique relèvent essentiellement des caractéristiques physiques de l'horizon superficiel. Nous avons séparé :

— *un groupe des sols riches en éléments fins* à forte capacité de rétention en eau (ou groupe pélophile).

— *un groupe des sols riches en sables* à faible capacité de rétention en eau (ou groupe psammophile).

Ces qualificatifs, pélophile et psammophile empruntés à G. Mangenot (1955) évitent une périphrase et nous les employons souvent par la suite, nous en discutons plus loin (chap. III. B. 7).

Plus la constance des conditions microclimatiques est élevée, plus l'humidité est forte et l'évaporation faible, plus ces groupes sont florissants : ils ont alors tendance à s'échapper de leur substrat, certaines herbes poussant indifféremment sur la terre, la base des troncs ou les rochers.

Groupes généraux du sous-bois

Groupe inférieur :

**Adiantum vogelii.*
Aframomum sceptrum.
Buforestia imperforata.
Cephaelis peduncularis var. *guineense.*
Chassalia corallifera.
Corymborchis welwitschii.
Craterogyne kameruniana.
Ctenitis protensa.
**Culcasia mannii.*
Dorstenia smythei.
Dracaena surculosa.
Geophila afzelii.
Geophila obvallata.
Geophila repens.
Guaduella oblonga.
**Lomariopsis guineensis.*
Nephthytis afzelii.
Penianthus zenckeri.
Pollia condensata.
Psychotria subobliqua.
Pycnocoma macrophylla.
**Selaginella vogelii.*
Sphenocentrum jollyanum.
Thonningia sanguinea.

Groupe supérieur :

Agelea obliqua.
Alchornea floribunda.
Antidesma oblonga.
Cola heterophylla.
Craterispermum caudatum.
Desplatsia chrysochlamys.
Diospyros canaliculata.
Diospyros soubreana.
Drypetes chevalieri.
Garcinia afzelii.
Garcinia polyantha.
Maesobotrya barteri var. *sparsiflora.*
Massularia acuminata.
Microdesmis keayana.
Napoleona leonensis.
Olax gambecola.
Ouratea morsonii.
Pauridiantha hirtella.
**Popowia mangenotii.*
Rinorea elliotii.
Rinorea ilicifolia.
Rothmannia whitfieldii.
Tabernaemontana crassa.
Tarenna bipindensis.
Tetrorchidium didymostemon.
Tricalysia reflexa.
Voacanga bracteata.

Les espèces marquées d'un * manquent ou sont rares dans l'est de notre région, pour des raisons climatiques. Les autres ont en général une fréquence élevée dans l'ensemble des relevés.

Ce groupe existe pratiquement sur tous les sols mais ne pénètre que rarement sur les sols hydromorphes.

Groupes pélophiles du sous-bois

Groupe inférieur :

Acridocarpus longifolius.
Buforestia mannii.
Cephaelis biaurita.
Cephaelis mangenotii.
Cephaelis yapoensis.
Coffea humilis.
Ctenitis variabilis.
Dicranolepis persei.
Dracaena humilis.
Dracaena smithii.
Eugenia miegeana.
Geophila neurodictyon.
Lasianthus batangensis.
Mapania baldwini.

Mapania coriandrum.
Mapania linderi.
Mapania micrantha.
Mapania superba.
Neostenanthera gabonensis.
Palisota barteri.
Renealmia maculata.
Trichomanes guineense.

Ce groupe qui correspond pratiquement au sous-bois du *Diospyro-Mapanietum* de G. Mangenot (1955) nous paraît plus riche en espèces que dans la région des schistes au-dessus d'Abidjan. Ceci tient à l'homogénéité des conditions écologiques et à la présence de plantes spéciales (les Sassandriennes).

Groupe supérieur :

Chytranthus longiracemosus.
Decorsella paradoxa.
Diospyros chevalieri.
Diospyros gabonensis.
Diospyros heudelotii.
Diospyros kamerunensis.
Diospyros mannii.
Diospyros vignei.
Drypetes ivorensis.
Ixora aggregata.
Ixora laxiflora.
Memecylon guineense.
Ouratea duparquetiana.
Ouratea subcordata.
Ptychopetalum anceps.
Placodiscus pseudostipularis.
Tetrorchidium oppositifolium.

Extension de ces groupes dans le Sud-Ouest

Ils atteignent toute leur ampleur dans la zone la mieux arrosée et où les roches métamorphiques et basiques sont les plus abondantes. Leur limite extérieure correspond approximativement à l'isohyète 2200 ; ils y sont si importants qu'ils masquent en partie les précédents. Au-delà, ils se localisent à la bande des schistes, s'appauvrissant de plus en plus vers le nord-est. Sur la piste Soubré-Taï, E. Adjanohoun (1960) n'a cité que : *Acridocarpus longifolius, Buforestia mannii, Cephaelis yapoensis, Coffea humilis, Clenitis variabilis, Diospyros gabonensis* et *ivorensis, Dracaena humilis, Lasianthus batangensis, Mapania baldwini, linderi et superba, Memecylon guineense, Ouratea duparquetiana* et *schoenleiniana, Palisota barteri, Ptychopetalum anceps, Renealmia maculata.*

Plus loin encore, entre Buyo et Soubré, sur la même bande de schistes, mais avec une pluviosité de l'ordre de 1 700 mm par an, nous n'avons plus trouvé que : *Acridocarpus longifolius, Cephaelis yapoensis, Chytranthus longiracemosus, Coffea humilis, Diospyros ivorensis, kamerunensis* et *macrophylla, Dicranolepis persei, Dracaena humilis, Ixora laxiflora, Mapania baldwini, Memecylon guineense, Ouratea duparquetiana, Palisota barteri.*

C'est sensiblement le même lot de plantes que nous retrouvons vers Taï et au-dessus, entre le haut San Pedro et la route des Crêtes également (J.-L. Guillaumet, 1962). Ce sont les plus largement répandues des espèces du sous-bois sur sol riche en éléments fins, donc les plus tolérantes. Le plus souvent, en dehors de leur aire optimale, elles fréquentent les bas-fonds où elles trouvent de meilleures conditions d'alimentation en eau que sur les pentes et les plateaux. Les petites espèces ne prospèrent guère au-dessous de 2 200 mm de pluie annuelle, ou alors ne se trouvent que dans des habitats très spéciaux : bas de pentes argileuses très humides souvent avec suintements d'eau et amas de rochers bien ombragés. C'est là que l'on rencontre quelquefois les espèces de *Mapania* autres que *M. baldwini, Trichomanes erosum, Cephaelis mangenotii* et *Clenitis variabilis.*

Groupe psammophile du sous-bois

Très mal représenté dans notre région : collines de sables tertiaires entre Sassandra et Monogaga, forêt sur pseudopodzol littoral et certaines formations ripicoles. Les espèces ne paraissent pas être exclusives, on les trouve aussi sur d'autres sols, mais elles n'y acquièrent jamais la vigueur et l'abondance qu'elles ont sur les sables :

Groupe inférieur :

Cephaelis abouabouensis.
Endosiphon primuloides.
Erytrococca africana.
Hypolytrum div. esp.

Groupe supérieur :

Carpolobia lutea.
Heisteria parvifolia.
Lasiodiscus fasciculiflorus.
Raphiostylis aff. *beninensis.*
Salacia uregaensis var. *aurantiaca.*

Caractéristiques biologiques des espèces du sous-bois

— Les phanérogames du sous-bois possèdent pour la plupart des diaspores endozoochores généralement colorées en rouge, orange et même bleu. Les petits mammifères, les Gallinacés terrestres interviennent probablement dans la dispersion. Quelquefois, c'est le pédoncule du fruit qui, coloré et charnu, peut attirer les animaux *(Chassalia corallifera)* ou le calice *(Heisteria parvifolia)*. Quelques-unes sont d'abord barochores, une espèce est autochore *(Craterogyne kameruniana)*. Pour les fougères, la dissémination se fait certainement plus par l'eau de pluie ou de condensation que par le vent. Celui-ci n'existe pratiquement pas en sous-bois et il y a vraisemblablement peu d'espèces anémophiles. Nous ne connaissons pas d'exemple d'anémochorie parmi les phanérogames.

— Quelques espèces montrent à la face inférieure des feuilles une franche coloration tirant sur le violet, particulièrement remarquable chez quelques représentants de la famille des Acanthacées et variable d'un pied à un autre *(Physacanthus)*, mais aussi chez les Cypéracées *(Mapania linderi* et *Mapania baldwini)*, les Marantacées *(Hypselodelphys violaceae*, des sous-bois marécageux), les Composées (*Gynura sarmentosa* que nous connaissons du Mont Niénokoué).

— Floraison et fructification ne semblent généralement pas soumises à un rythme précis : la plupart des espèces fleurissant et fructifiant tout au long de l'année.

— La plus grande partie des herbes peut être classée parmi les chaméphytes, rampants et rosettés surtout ; quelques-unes sont certainement des hémicryptophytes : *Hypolytrum* et *Mapania*. Les géophytes, bien qu'ayant typiquement des bourgeons enterrés, ne perdent jamais entièrement leurs parties aériennes. Nous ne connaissons pas de lianes véritablement caractéristiques du sous-bois, c'est-à-dire qui puissent y fleurir et fructifier. Les chaméphytes ligneux et petits nanophanérophytes n'ont souvent qu'une tige avec des feuilles étalées dans un petit nombre de plans perpendiculaires à l'axe principal. Les nanophanérophytes et petits microphanérophytes des groupes supérieurs sont, en général, des espèces tortueuses à plusieurs troncs.

— Certaines espèces de ces groupes supérieurs bien qu'essences d'ombre peuvent résister à la disparition de la voûte (mais se régénèrent-elles alors ?), elles acquièrent, dans ces conditions, un aspect différent dépendant peut-être plus de la température que de la lumière comme l'a montré D. B. Murray (1964) pour le cacao : épaississement et réduction des feuilles, raccourcissement des entre-nœuds. Ces phénomènes sont très remarquables chez *Microdesmis keayana* et *Heisteria parvifolia*. Dans ces conditions ces espèces sont très florifères et fructifères.

— Les feuilles des espèces ligneuses sont le plus souvent des types micro et mésophylles. Toutes les espèces sont sempervirentes.

Remarques.

— Il existe dans le sous-bois quelques espèces sassandriennes uniquement cantonnées à la basse vallée du Cavally : *Bertiera fimbriata, Pauridiantha stipulosa, Physacanthus batanganus* parmi les plus fréquentes. On ne peut les considérer que comme des caractéristiques locales, dont la localisation actuelle dépend surtout de causes historiques.

Nous avons souvent observé des sous-bois qui, bien qu'ayant une composition floristique brute identique présentaient des physionomies différentes portant en particulier sur la densité et la régénération. A. Perraud a pu expliquer ces différences par les caractéristiques de l'horizon de surface. Ainsi dans la région de Béréby (P. de la Souchère et A. Perraud, 1962), alors qu'à 1 mètre de profondeur, sols rouges sur sommet et plateau, sols jaunes sur colluvions de bas de pentes « ont à peu près les mêmes teneurs en eau », « en surface, pour une même humidité, le sol rouge sera plus sec que le sol jaune ». En effet, les valeurs des pF sont plus faibles pour celui-ci que pour celui-là. Les conditions sont donc très différentes pour les espèces des groupes du sous-bois et les germinations, dont les systèmes radiculaires exploitent l'horizon superficiel du sol ; le sous-bois sur sol jaune est dense, la strate herbacée et les germinations bien représentées, au contraire sur sol rouge, il est clair, presque sans herbes ni germinations.

— Enfin il existe des arbustes de sous-bois remarquablement dominants dans certaines régions, ainsi le *Neosloetiopsis kamerunensis* (chap. III. D. 5) sur quelques sols non alluvionnaires et souvent en mélange avec le *Salacia uregaensis* var. *aurantiaca*, l'*Alchornea floribunda* (entre Go et San Pedro, Soubré et Taï, région de Tapéguhé), le *Rinorea elliotii* (cité par G. Mangenot, 1955, dans diverses forêts sur sables et dont nous avons trouvé des peuplements dans l'est de notre région), localement le *Bertiera fimbriata* peut aussi être envahissant, enfin, le *Scaphopetalum amoenum* que nous étudierons particulièrement (chap. III D 3a). Il est possible que certaines de ces espèces sécrètent des substances radiculaires phytotoxiques. Par contre, l'abondance par endroits du *Bertiera fimbriata* tient certainement au fait que cette espèce possède des racines traçantes, redonnant très facilement des rejets.

b. Les groupes moyens.

Ils occupent l'espace situé entre la voûte et la zone d'action du sol. Un grand nombre d'espèces des étages supérieurs y participent au cours de leur existence.

Conditions écologiques.

La zone occupée par ces groupes (organes assimilateurs et reproducteurs) présente une remarquable homogénéité verticale des facteurs microclimatiques (P. Cachan, 1963). Sciaphiles dans leurs jeunesses, les espèces constituantes peuvent quelquefois supporter des conditions moyennes d'éclairement, toutefois elles ne supportent pas d'amplitudes accentuées des variations climatiques (conditions intraforestières). C'est pourquoi, comme les plantes des groupes précédents, elles ne font pas partie des éléments de reconstitution de la forêt ; cependant, sur les pentes des ravins, elles peuvent exister en l'absence de strates supérieures grâce aux conditions spéciales de ces milieux : grande humidité, évaporation faible, bref temps d'insolation.

Groupe moyen général.

Allanblackia floribunda.
Anthonotha macrophylla.
Baphia nitida.
Bussea occidentalis.
**Chidlowia sanguinea.*
Cola caricaefolia.
Cola chlamydantha.
Cola nitida.
Coula edulis.
Diospyros sanza-minika.
Enantia polycarpa.
Funtumia africana.

*(*Chidlowia sanguinea* est absent de la partie méridionale).

Panda oleosa.
Pentadesma butyracea.
Picralima nitida.
Trichilia heudelotii var. *zenckeri.*
Strephonema pseudocola.
Tetrapleura tetraptera.
Trichoscypha arborea.
Uapaca esculenta.
Uapaca guineensis.
Xylopia acutiflora.

Il faut classer ici les Aracées grimpantes à racines adhésives :

Cercestis adzelii.
Cercestis stigmaticus.
Culcasia aff. *parviflora.*
C. scandens.
Raphidophora africana.

Très fragiles, ces espèces disparaissent rapidement quand les conditions optimales d'humidité et d'ombrage sont supprimées : défrichement, forêts plus sèches de la vallée du Sassandra. Le *Culcasia* aff. *parviflora* serait le plus résistant. *Cercestis stigmaticus* n'existe que dans la région la plus pluvieuse.

Groupe moyen pélophile.

Corynanthe pachyceras.
Deinbollia cuneifolia.
Guarea leonensis.
Scytopetalum tieghemii.
Trichoscypha beguei.
Trichoscypha chevalieri.

Groupe moyen psammophile.

Deux espèces appartiennent indiscutablement à ce groupe :

Hymenostegia afzelii.
Polyalthia oliveri.

On peut les trouver un peu partout sur sols légers, mais la première est abondante et parfois dominante sur les alluvions sableuses ; les deux se rencontrent dans les forêts sublittorales.

Caractéristiques biologiques.

— La proportion de fruits charnus est moins élevée ici que dans les groupes précédents, par contre, les diaspores barochores sont nombreuses ; les graines, souvent volumineuses, à réserves abondantes, sont très souvent mangées par les petits mammifères terrestres. Une espèce, *Corynanthe pachyceras*, a des graines du type « planeur lourd ». La seule Combrétacée à fruits charnus, *Strephonema pseudocola*, appartient à ce groupe. Toutes ces espèces sont des phanérophytes érigés, micro- et méso-. Il n'y a pas de lianes appartenant à ces groupes, bien que certaines espèces, fleurissant dans le sous-bois, *Helictonema velutina*, *Rhigiocarya* div. esp., puissent peut-être en faire partie ? Le port des phanérophytes érigés est le plus souvent diffus, souvent tourmenté (*Chidlowia sanguinea* en particulier) ; *Cola chlamydantha* a une silhouette très particulière : un seul tronc peu ou pas ramifié, portant un bouquet de grandes feuilles terminales.

— La cauliflorie est également plus répandue dans ce groupe que dans le précédent. Remarquons que les espèces cauliflores des strates supérieures ouvrent leurs fleurs à ce niveau.

— Micro- ou mésophyllie en général. Il n'y a pas d'espèces à feuilles caduques. Les limbes foliaires sont souvent chargés de plantes épiphylles : algues, mousses, hépatiques, champignons.

Remarques.

Le *Chidlowia sanguinea* forme, dans la partie moyenne et septentrionale du Sud-Ouest, de véritables peuplements : à un moindre degré aussi *Bussea occidentalis*, notamment aux environs de Grabo. Ces espèces donnent un

nombre considérable de graines lourdes germant rapidement, elles peuvent, grâce à cela, devenir rapidement envahissantes.

c. Les groupes supérieurs.

Conditions écologiques.

Les groupes supérieurs sont constitués d'espèces typiquement héliophiles dans leurs stades âgés. Tant arbres que lianes, elles ont besoin du maximum de radiations pour fleurir et fructifier. Ces espèces peuvent donc persister longtemps après la destruction du milieu forestier voisin. Par contre, leurs stades jeunes ont des exigences en lumière, différentes selon les espèces :

	Stades jeunes	*Stades âgés*
Arbres	Héliophiles	Héliophiles
	Sciaphiles	
Lianes	Sciaphiles	

Les espèces dont les jeunes stades fuient la lumière participent donc aux strates inférieures et moyennes. En fait les mécanismes sont moins simples qu'il n'y paraît : certaines espèces supportent ou demandent la lumière (ou les conditions macroclimatiques générales) pour germer et grandir, d'autres non ; mais celles-ci ont cependant presque toujours besoin d'une quantité importante de radiations lumineuses au cours de leur croissance, au contraire des espèces des groupes inférieurs et moyens qui peuvent se contenter, tout au long de leurs cycles, des conditions du sous-bois. Il n'existe que très peu d'espèces des strates supérieures qui puissent mener à bien toute leur croissance sous un écran végétal dense (seul peut-être *Turraeanthus africanus* est de celles-ci). Par défaut de lumière, il y a le plus souvent arrêt du développement. Qu'il y ait un chablis, qu'un grand arbre perde une partie de sa couronne, les jeunes arbres en attente s'élancent vers la trouée lumineuse. Celle-ci n'est pas cependant suffisante pour permettre l'implantation des espèces entièrement héliophiles, il faut que la rupture de la voûte forestière soit plus étendue comme elle l'est lors d'un défrichement. Les espèces héliophiles jouent donc un rôle considérable dans la reconstitution de la forêt, et sont d'autant moins nombreuses que la réalisation du climax est proche.

Le système radiculaire de ces groupes utilisant un volume de sol considérable, ce ne sont plus seulement les qualités des horizons superficiels qui comptent mais celles de tout le profil. Ainsi, alors qu'on trouvera des espèces des groupes inférieurs et même moyens sur certains sols mal drainés, on n'y trouvera pas de grands arbres ; un horizon gravillonnaire pourra rendre impossible l'implantation de ceux-ci mais n'empêchera pas la présence de ceux-là. Enfin la topographie joue quelquefois comme facteur limitant : arrivés à une certaine hauteur si la pente est forte, supérieure à 45°, les arbres sont fragiles et tombent à la moindre occasion (rafales de vent, fortes pluies, glissements de terrain). La forêt sur pente est généralement basse, pauvre en grands arbres mais riche en lianes.

Groupe supérieur héliophile.

Afzellia bella var. *gracilior.*
Albizia div. esp.
Alstonia boonei.
Antiaris welwitschii.
Bombax buonopozense.
Ceiba pentandra.
Distemonanthus benthamiannus.
Erythrina vogelii.

Fagara macrophylla.
Lannea welwitschii.
Lophira alata.
Nauclea diderichii.
Pycnanthus angolensis.
Ricinodendron africanum.
Terminalia ivorensis.
* *Terminalia superba.*
* *Triplochiton scleroxylon.*

Les deux espèces marquées d'un * ne sont pas répandues partout dans notre région, elles sont originaires des forêts semi-décidues et ne pénètrent en forêt sempervirente qu'à la faveur des défrichements. On les trouve abondantes au nord et le long du Sassandra.

Les groupes supérieurs à stades jeunes sciaphiles (= gr. supérieur scia-héliophiles).

Groupe supérieur scia-héliophile général.

Arbres.

Anopyxis klaineana.
Anthonotha fragrans.
Beilschmiedia bitehi.
Blighia welwitschii.
Buchholzia coriacea.
Chlorophora excelsa.
Combretodendron macrocarpum.
Cynometra ananta.
Entandrophragma div. esp.
Erythrophleum ivorense.
Irvingia gabonensis.
Khaya anthotheca.
Klainedoxa gabonensis.
Mammea africana.
Monodora myristica.
Parinari excelsa.
Parinari glabra.
Pentaclethra macrophylla.
Piptadeniastrum africanum.
Sacoglottis gabonensis.
Strombosia glaucescens.
Tieghemella heckelii.

Au nord de notre région, entre Guiglo et Toulepleu particulièrement, et sur la rive droite du Sassandra, de Soubré à Sassandra, certaines disparaissent, *Sacoglottis*, d'autres deviennent rares, *Cynometra* et *Klainedoxa*. Mais des espèces de la forêt semi-décidue font leur apparition :

Celtis adolfi-friderici.
Celtis mildbraedii.
Chrysophyllum perpulchrum.
Duboscia viridiflora.
Mansonia altissima.
Pterygota macrocarpa.

Lianes.

Toutes les lianes de la voûte sont sciaphiles dans leur jeunesse, mais demandent ensuite de la lumière :

Ancistrophyllum opacum.
Ancistrophyllum secundiflorum.
Calycobolus africanus.
Dichapetalum angolense.
Dichapetalum pallidum.
Helictonema velutina.
Iodes liberica.
Landolphia div. esp.
Neuropeltis prevosteoides.
Pararistolochia flos-avis.
Salacia div. esp.
Strychnos aculeata.

Ce dernier est le plus répandu du genre, il est typiquement forestier, les autres étant plus souvent de lisières, à l'exception du *Strychnos camptoneura.*

Groupe supérieur scia-héliophile pélophile.

Berlinia occidentalis.
Chrysophyllum pruniforme.
Tarrietia utilis.
Eremospatha macrocarpa.
Tetracera potatoria.

Tarrietia utilis se trouve très fréquemment dans les bas-fonds.

Turraeanthus africanus, pris comme caractéristique du *Turraeantho-Heisterietum* des sables tertiaires par G. Mangenot (1955), n'est pas assez fréquent dans le Sud-Ouest pour que nous puissions décider de son appartenance écologique. On le trouve par petites taches, notamment à l'est de Tabou et dans la région de Béréby. Il est quelquefois en mélange avec *Tarrietia utilis* comme l'avait déjà noté A. Aubréville (1950-51). Nous avons retrouvé la même chose à l'est de Soubré où ces deux espèces, mêlées, étaient abondantes.

Caractéristiques biologiques.

Il y a encore beaucoup d'espèces endozoochores et barochores à réserve alimentaire, mais l'anémochorie devient fréquente : type « planeur léger » tant parmi les arbres (Bombacacées, Apocynacées) que parmi les lianes (Apocynacées) ou type « planeur lourd » *(Terminalia, Entandophragma, Albizzia, Combretodendron*, etc.*)*, et lianes de la sous-famille des Hippocratéoidées.

Les fûts se dressent dans le sous-bois et ne portent des branches que très haut. Souvent les couronnes, surtout celles des émergents, sont lâches, la lumière y pénètre largement : disposées en plateaux *(Alstonia congensis, Terminalia)*, en cônes renversés *(Albizia)* ou encore faites de branches portant à leurs extrémités des bouquets de feuilles *(Entandophragma, Khaya, Fagara)*.

Bon nombre d'espèces (phanérophytes érigés) sont caducifoliées, mais la période de chute des feuilles varie d'un individu à l'autre. Elle a lieu cependant le plus souvent pendant la grande saison sèche. Ce caractère est particulièrement marqué chez les espèces entièrement héliophiles (*Alstonia, Terminalia, Bombax, Ceiba, Entandophragma*, etc.).

Les feuilles sont de taille moyenne (mésophyllie), souvent composées, en général coriaces et luisantes. Les jeunes feuilles sont très fréquemment colorées en rouge (*Lophira alata, Cynometra ananta* et bien d'autres espèces). Ce phénomène existe à tous les niveaux de la forêt mais est plus répandu dans les groupes héliophiles. *Combretodendron macrocarpum* colore ses feuilles en rouge avant leur chute, seul arbre de ce type que nous connaissons.

La proportion de fleurs colorées, très voyantes, est également plus grande dans ce groupe qu'en sous-bois.

Les arbres ont souvent des contreforts presque droits, *Triplochiton scleroxylon*, serpentant longtemps sur le sol, *Piptadeniastrum africanum* ou des « racines de surface » (R. Richards, 1964) *Combretodendron macrocarpum, Tieghemella heckelii*... Il n'y a plus dans ce groupe de racines échasses.

Remarques.

Certains de ces arbres sont localement dominants dans les strates supérieures : *Cynometra ananta* dans la région de Tabou (route de Boubélé à Olodio). *Irvingia gabonensis* entre la route des crêtes et le San Pedro. *Lophira alata* dans la région sub-côtière, bassin de la Dodo. *Strombosia glaucescens*, ici et là. Nous avons déjà parlé des petits peuplements de *Turraeanthus africanus*. Aucune de ces espèces n'a de fruits ailés, mais plutôt lourds et tombant tout de suite autour de l'arbre porte-graines, qu'ils soient charnus ou non.

TABLEAU 6

Les groupes forestiers de terre ferme

Capacité de rétention en eau du sol	Conditions climatiques circumforestières	Conditions climatiques intraforestières + proximité du sol	
Quelconque Quelconque Forte	supérieur héliophile supérieur scia-héliophile général supérieur scia-héliophile pélophile	Stades jeunes	
Quelconque Forte Faible		moyen général moyen pélophile moyen psammophile	
Quelconque Forte Faible			sous-bois général sup. et inf. sous-bois pélophile sup. et inf. sous-bois psammophile sup. et inf.
	Strates arborées supérieures et moyennes	Strate arborée inférieure	Strates arbustives et herbacées.

Ce tableau résume en partie le chapitre III. B. 2, il représente le découpage des groupes écologiques de terre ferme en fonction des conditions écologiques, dans le temps et dans l'espace.

3. GROUPES LIÉS AUX SOLS HYDROMORPHES

a. Groupe a large amplitude des sols humides

Stations.

Très variées : berges, bas-fonds, fossés humides, etc.

Conditions écologiques.

Groupe, ou plutôt ensemble de groupes, dont les espèces très héliophiles peuvent supporter des conditions édaphiques asphyxiques, au moins temporairement.

Composition floristique.

On peut distinguer les espèces suivant leurs tailles. Le groupe des arbres et celui des herbes ne se superposant jamais totalement puisqu'ils demandent chacun le maximum de radiations.

Arbres et arbustes.

Anthocleista vogelii.
Carapa procera.
Cleistopholis patens.
Cleistanthus polystachyus.

Dialium dinklagei.
Gilbertiodendron limba.
* *Gilbertiodendron robynsianum.*
Kigelia africana.
Macaranga heudelotii.
Milletia sanagana.
Myrianthus serratus.
* *Gilbertiodendron ivorense.*
Nauclea pobeguini.
Omphalocarpum ahia.
Oxyanthus div. esp.
Pandanus candelabrum.
Pellegriniodendron diphyllum.
* *Polystemonanthus dinklagei.*
Spondianthus preussii.
Xylopia parviflora.

* Différentielles géographiques, communes seulement dans l'extrême sud-ouest.

Ces espèces sont pratiquement toutes héliophiles à des degrés plus ou moins grands, les extrêmes étant représentés par *Anthocleista vogelii*, héliophyte strict, et *Spondianthus preussii* qui peut supporter une ombre moyenne. En général les jeunes plants ont aussi besoin de lumière, sauf le *Pellegriniodendron diphyllum* qui germe et grandit parfaitement à l'ombre.

Herbes	*Stations*
Artanema longifolium.	Marécages. Fossés humides.
Asplenium proliferum.	Bords de rivière. Forêts marécageuses.
Centella asiatica.	Fossés humides. Sources.
Clappertonia ficifolia.	Marécages. Fossés humides.
Cyclosorus oppositifolius.	Marécages. Fossés humides.
Cyclosorus striatus.	Marécages. Fossés humides.
Cyperus distans.	Marécages.
Cyrtosperma senegalense.	Marécages. Bords de lagunes et de cours d'eau. Fossés humides. Forêts marécageuses.
Ethulia conyzoides.	Bords de rivières.
Eulophia horsfalii.	Marécages. Bords de rivières.
Floscopa africana.	Fossés humides. Forêts marécageuses.
Fuirena umbellata.	Marécages.
Glinus oppositifolius.	Bords de rivières. Sables.
Jussiaea abyssinica.	Bords de rivières.
Jussiaea linifolia.	Vasques rocheuses. Rizières.
Leea guineensis.	Marécages. Forêts marécageuses. Fossés.
Mariscus ligularis.	Fossés humides.
Mariscus longibracteatus.	Marécages.
Oldenlandia corymbosa.	Grèves sableuses.
Oldenlandia lancifolia.	Marécages.
Polygonum salicifolium.	Grèves vaseuses. Marécages.
P. senegalense fa. *albotomentosum.*	Grèves vaseuses. Marécages.
Rhynchospora corymbosa.	Marécages.
Scleria verrucosa.	Marécages.
Scleria vogelii.	Marécages.
Spilanthes filicaulis.	Fossés humides.
Stachytarpheta angustifolia.	Grèves sableuses.
Struchium sparganophora.	Bords de rivières.

Ce sont toutes des plantes héliophiles, sauf *Asplenium proliferum* et *Eulophia horsfalii* qui admettent un certain ombrage. Il va sans dire qu'elles constituent l'essentiel de la flore des formes dégradées des forêts marécageuses.

Remarque.

Ces groupes sont largement répandus en Afrique (J. Louis, 1947 et J. Léonard, 1947).

b. Groupe sur alluvions sablo-argileuses.

Stations.

Rives inondables de certains cours d'eau. Ce groupe atteint toute son ampleur dans le Sud-Ouest ivoirien, sur les rives des cours inférieurs de certains fleuves côtiers : San Pedro et Néro par exemple.

Conditions écologiques.

Héliophilie totale. Inondation quelquefois prolongée ; mais, même si la nappe phréatique est proche, le ressuiement superficiel du sol est total pendant plusieurs mois. D'après un profil étudié sur le bas San Pedro (fig. 37), le sol est sablo-argileux léger en surface et s'enrichit en éléments fins en profondeur. La matière organique n'est présente qu'en surface. Le pH est très stable le long du profil.

Composition floristique.

Anthocleista djalonensis.
Alchornea cordifolia.
Acridocarpus smeathmannii.
Macaranga heudelotii.
Ormocarpum verrucosum.
Combretum racemosum.
Dichapetalum toxicarium.
Entada scelerata.
Flabellaria paniculata.
Flagellaria guineensis.
Heteropteris leona.
Isonema smeathmannii.
Quisqualis indica.
Tetracera alnifolia.

Caractéristiques biologiques.

Espèces héliophiles sans adaptations morphologiques apparentes à l'inondation. Neuf lianes pour 4 espèces ligneuses érigées : caractère de groupe héliophile. Diaspores endozoochores ou anémochores.

Remarques.

J. Lebrun (1947) a proposé pour la « forêt ripicole colonisatrice » du Congo le terme de « *Alchorneetalia cordifolia* », ordre comprenant 3 alliances. En 1952, R. Schnell utilise cette espèce pour définir une classe (« *Alchonetea cordifoliae* ») des groupements arbustifs secondaires. J. Lebrun et G. Gilbert (1954) critiquent cette position en présentant des arguments d'ordre écologique. La formation arbustive à *Alchornea cordifolia* a été également reconnue au Congo par J. Léonard (1947) et J. Louis (1947). Nous nous rallions entièrement à l'opinion de ces auteurs : l'*Alchornea cordifolia* jouit le long de certains cours d'eau de son optimum écologique, comme beaucoup d'autres espèces ; de là, il passe, grâce à son caractère héliophile et ses diaspores endozoochores, aux stades de végétation post-culturale dont il disparaît une fois surcimé. Bien qu'il ait une amplitude écologique plus large que les autres espèces citées ci-dessus, il n'en est pas moins vrai qu'il fait partie du même groupe. Cependant dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire on ne peut pas dire que cette Euphorbiacée soit, comme au Congo, caractéristique des « substrats constamment ou presque constamment baignés par l'eau et sans période de drainage proprement dite » ; de telles stations sont, étant donné l'hydrographie de notre région (chap. I. B. 5), pratiquement inexistantes.

En Amérique du Sud, l'*Alchornea castaneifolia* semble bien avoir le même habitat que notre espèce (R. Bouillienne, 1930 ; R. Ule, 1908).

c. Groupe des talus de berges.

Station.

Bords des cours d'eau et de quelques lagunes d'eau douce, certains bras morts asséchés en saison sèche.

Conditions écologiques.

Inondations possibles mais de courtes durées, séparées par des périodes suffisamment sèches pour permettre un bon ressuiement superficiel du sol. Nappe phréatique toujours assez proche : 1 à 4 m en basses eaux. « Intense radiation renforcée par l'albedo du plan d'eau » (J. Lebrun et G. Gilbert, 1954). Sol sablo-argileux s'enrichissant dans les horizons inférieurs en sable fin, argile et limon. Humidité édaphique élevée (Ih = 0,23 de 0 à 10 cm ; 0,24 de 40 à 50 cm). Bon drainage en surface, mauvais dans les horizons inférieurs (fig. 10).

Composition floristique.

Arbres

Cathormion altissimum.
Crudia klainei.
Cynometra megalophylla.
Gluema ivorensis.
Hexalobus crispiflorus.
Uapaca heudelotii.
Pachystela brevipes.
Pterocarpus santalinoides.
Treculia africana.

Lianes

Ancistrocladus abbreviatus.
Leucomphalos capparideus.
Memecylon memecyloides.
Milletia chrysophylla.
Strychnos div. esp. (sauf *S. aculeata* et *camploneura*).
Uncaria africana.

Dans le Sud-Ouest ivoirien 3 espèces sassandriennes à répartition étroite donnent une physionomie spéciale à ce groupe : *Stachyothyrsus stapfiana* surtout abondant le long de la Hana et jusqu'à Grabo, *Cryptosepalum minutifolium*, beaucoup plus rare, le long des cours d'eau du Mont Kopé et dans la région de Kago au-dessus de Néromer et enfin *Caloncoba brevipes*, plante héliophile, ici et là.

Caractéristiques biologiques.

Les stations de ce groupe, si elles sont très étendues en longueur, sont toujours réduites en largeur.

Les différentes espèces présentent quelques adaptations : au microclimat intensément lumineux, feuilles épaisses, coriaces, luisantes en général, de taille moyenne ou grande (méso- et mégaphyllie) ; aux conditions asphyxiques du sol en profondeur, racines échasses et chevelu radiculaire plongeant plus ou moins dans l'eau *(Uapaca heudelotii)*, ou système radiculaire très superficiel.

Les diaspores sont barochores ; 2 espèces, *Pterocarpus santalinoides* et *Cynometra megalophylla* ont des fruits flottants qui peuvent rester assez longtemps dans l'eau sans perdre leur pouvoir germinatif. La première est consommée par quelques poissons (observation sur le Sassandra).

Remarques.

Le *Cathormion altissimum* (feuilles composées nanophylles) forme par place des peuplements denses n'admettant pratiquement aucune autre espèce.

Ce groupe se retrouve largement en Afrique tropicale et on peut le reconnaître dans les listes données par J. Lebrun et G. Gilbert (1954) et R. Schnell (1952). J. Léonard (1947) a décrit au Congo une association arbustive-arborescente qu'il appelle *Uapacetum heudelotii*.

d. Groupe sur sols hydromorphes organiques.

Stations.

Bas-fonds en général, soit au sein de la forêt, soit le long de certaines rivières et lagunes.

Conditions écologiques.

Sols hydromorphes organiques : la nappe aquatique est toujours proche de la surface du sol ; en saison des pluies elle le recouvre complètement, souvent sur 1 m à 1,50 m, en saison sèche le sol reste humide. Dans ces conditions asphyxiques, les matières organiques, particulièrement abondantes car constituées pour une grande part par les débris des raphias, s'accumulent en surface et ne se décomposent que très lentement pour fournir une sorte de tourbe grossière. La texture de ces sols est assez variable, en général sablo-argileuse légère en surface et, en profondeur, s'appauvrit en sable fin au profit du sable grossier. Souvent la teneur en limon et argile augmente aussi (fig. 10). Le pH varie entre 4, 5 et 6 en surface et oscille autour de 5,5 à 1 mètre.

Les strates supérieures bénéficient de l'énergie lumineuse totale ; en sous-bois, les valeurs sont très variables à cause de la discontinuité de la voûte. L'humidité de l'air reste toujours très forte.

Composition floristique.

Groupe supérieur héliophile :

Gilbertiodendron splendidum.
Mitragyna ciliata.
Protomegabaria stapfiana.
Raphia gigantea.
Raphia sassandrensis et peut-être d'autres espèces.
Symphonia globulifera.
Uapaca paludosa.

Groupe inférieur hémi-héliophile à héliophile :

Ataenidia conferta.
Calamus deerratus.
Costus schlechteri.
Halopegia azurea.
Marantochloa leucantha.
Marantochloa purpurea.
Maschalocephalus dinklagei.
Sarcophrynium brachystachyum.
Staurogynopsis paludosa.

Calamus deerratus est le plus tolérant à la lumière, *Maschalocephalus dinklagei* l'est le moins et préfère les sols les plus argileux. Dans des conditions extrêmes d'hydromorphie et peut-être à la suite de déboisements, les 2 raphias dominent aux dépens des autres espèces qui disparaissent.

Caractéristiques biologiques.

Pour résister à l'asphyxie les arbres développent des racines échasses ou des pneumatophores ; l'enracinement est très superficiel. Les feuilles sont grandes. Seul le *Symphonia globulifera* est mésophylle, les autres espèces étant mégaphylles même quand elles ont des feuilles composées (Raphias et *Gilbertiodendron splendidum*). La régénération de la strate supérieure est toujours très bonne. Elle s'opère à mi-ombre en général. Une espèce *(Mitragyna ciliata)* possède des diaspores ailées, les autres sont barochores ou endozoochores.

Remarques.

Le *Gilbertiodendron splendidum* n'est pas partout dans le Sud-Ouest ivoirien. Il disparaît presque au nord d'une ligne joignant Taï à Sassandra, et a été trouvé abondant entre Soubré et Taï par E. Adjanohoun (1960).

Ses peuplements avaient attiré l'attention de R. Schnell (1952). Là où il se trouve, il y a toujours des raphias, mais ceux-ci peuvent exister sans lui. Comme pour les autres espèces ligneuses, sa présence dépend des conditions locales d'hydromorphie : quand le sol est trop hydromorphe il ne peut pas subsister. C'est une espèce guinéenne qui, ailleurs, est toujours assez dispersée et n'existe pas en peuplement dense (chap. III. C. 3c).

Ce groupe forme l'essentiel des forêts marécageuses telles qu'elles ont été décrites par R. Schnell (1952), J. Lebrun et G. Gilbert (1954).

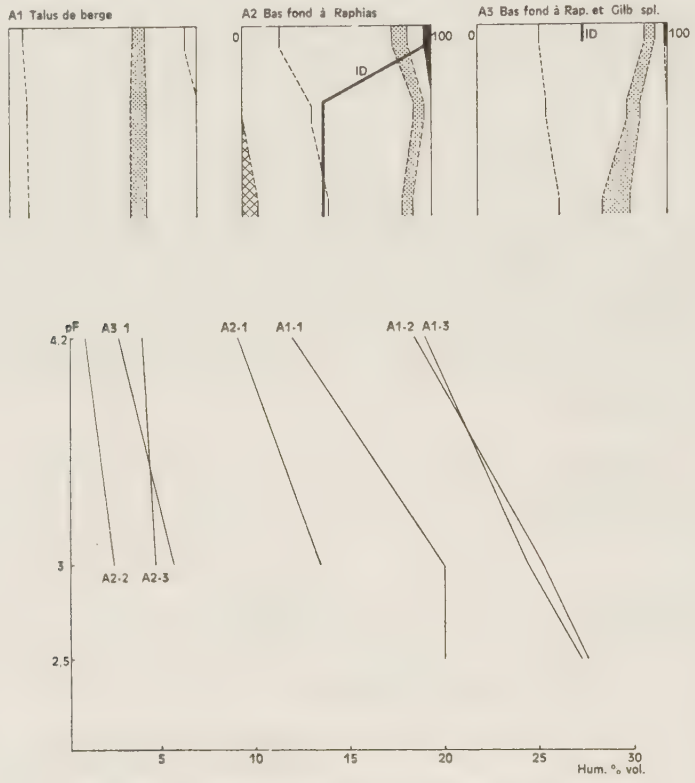

Fig. 10. — Caractéristiques des sols hydromorphes.

TABLEAU 7

Les groupes liés aux sols hydromorphes

Hydromorphie de surface permanente		Hydromorphie de profondeur	
Forte teneur en matière organique	Teneur normale	Sol lourd	Sol léger
Groupe à large amplitude des sols hydromorphes			
Gr. des sols organiques		Gr. des talus de berges	Gr. des alluvions sablo-argileuses

Ce tableau récapitule en partie les données du chapitre III. C.3 : séparation des groupes écologiques des sols hydromorphes en fonction des conditions écologiques.

4. GROUPES AQUATIQUES ET SUB-AQUATIQUES

a. Groupes des hydrophytes nageants et nymphoïdes.

Stations.

Mares, anses de quelques rivières au cours lent, petits marigots et bords des limans.

Conditions écologiques.

Courant faible ou nul, fond sableux ou vaseux. Luminosité totale, température superficielle pouvant être élevée (plus de 30° C au milieu de la journée). pH entre 5 et 6.

Composition floristique.

Lemna paucicostata.
Pistia stratiotes.
Nymphea lotus.
Nymphea micrantha.
Utricularia ind.

Caractéristiques biologiques.

3 hydrophytes nageants, 2 nymphoïdes. *Pistia stratiotes* et *Lemna paucicostata* peuvent évincer totalement les autres espèces. Quand le niveau baisse elles subsistent sur la terre humide. Les *Nymphea* survivent grâce à leurs gros rhizomes, *N. micrantha* par ses bulbilles formées à l'extrémité supérieure des pétioles.

b. Groupe des hydrophytes rubanés et foliacés.

Stations.

Petits cours d'eau lents.

Conditions écologiques.

Fond sableux ou vaseux. Luminosité totale.

Composition floristique.

Crinum natans (Hyd. rubané).
Anubias gigantea var. *tripartita* (Hyd. foliacé).
Puis des algues diverses, dont *Spirogyra* ind. abondantes.

c. Groupe des franges aquatiques.

Stations.

Bordures de certaines grandes mares et des lagunes.

Conditions écologiques.

Absence de courant. Fond meuble. Eaux peu profondes, en général 1 m.

Composition floristique.

Oryza barthii.
Paspalidium geminatum.
Echinochloa pyramidalis.
Jussiaea repens.

Caractéristiques biologiques.

Echinochloa pyramidalis et *Jussiaea repens* peuvent flotter sur l'eau grâce à leurs tiges légères se soutenant mutuellement.

d. Remarques sur les groupes aquatiques ou semi-aquatiques des eaux calmes.

Ces groupes s'insèrent dans la classe limnophytique de A. Dugand (1944) suivant la classification écologico-végétale de E. Huguet del Villar (1929). La limnophytie est caractérisée par l'harmonie des facteurs. Les premier et troisième groupes distingués par nous appartiennent à l'eulimnophytie (eaux tranquilles), le second à la potamophytie (courant modéré).

Mal représentés dans notre région pauvre en eaux calmes, ils sont largement répandus en Afrique intertropicale, en forêt comme en savane (J. Léonard, 1952 ; J.-L. Trochain, 1940 ; J. Lebrun, 1947, etc.). Ils présentent de grandes analogies floristiques et biologiques avec les séries aquatiques des autres continents (P. W. Richards, 1964 ; P. S. C. Vu Van Cuong, 1960).

e. Groupes des hydrophytes adnés.

Stations.

Petits cours d'eau ne s'asséchant jamais.

Conditions écologiques.

Fonds rocheux, courant rapide. Luminosité faible à moyenne, forte autour de midi. Température de l'eau peu élevée oscillant faiblement autour de 20°C. L'eau est claire, sauf en période de crue où elle est chargée de matières en suspension.

Composition floristique.

Tristicha trifaria.
Bolbitis heudelotii.

Bryophytes et algues diverses dont plusieurs espèces de *Batrachospermum.*

Caractéristiques biologiques.

A ce niveau les deux plantes vasculaires ne fructifient pas. La Polypodiacée se présente sous forme de frondes immergées spéciales.

f. Groupes des rapides et cascades des grands cours d'eau.

Stations.

Rapides et cascades. Les plus riches étant ceux du Sassandra : Nahoua, Gribo, etc.

Conditions écologiques.

Alternance de submersion et d'émersion. Courant très rapide, puis embruns et ruissellements, enfin sécheresse presque totale.

Composition floristique.

1° *Letestuella lisserantii.*
Letestuella chevalieri.
Inversodicraea sp. div.
Tristicha trifaria.
Dicraeanthus taylorii.

2° *Eragrostis fluviatilis.*
Ficus asperifolia.
Hygrophila odora.
Portulaca foliosa.
Lepidagathis laguroidea.

Nombreuses Algues et Bryophytes.

Caractéristiques biologiques.

Intimement liées au régime du fleuve, elles sont rigoureusement opposées :

Les premières espèces accrochées aux rochers par des « pseudothalles » n'ont de développement végétatif que dans l'eau, elles fleurissent et fructifient à l'air libre dans la zone des embruns au fur et à mesure que le niveau s'abaisse : quand les rochers sont découverts, elles disparaissent complètement. Ce sont donc des plantes à cycle annuel, comparables aux thérophytes. Très souvent elles sont localisées à un cours d'eau, un bief et même un rapide ; le *Dicraeanthus taylorii* semble être spécial au Sassandra, abondant autour de Soubré (J. J. F. E. de Wilde et J.-L. Guillaumet, 1964), on n'en retrouve que quelques rares stations près de Sassandra.

Les secondes sont des plantes à souches vivaces et systèmes radiculaires très développés s'insérant dans les anfractuosités rocheuses. Les feuilles et jeunes pousses disparaissent pendant les crues, seules les souches persistent, *Hygrophila odora* cependant développe, quand il est recouvert par l'eau, des feuilles différenciées profondément dentées et glabres. Pendant l'étiage, elles fleurissent et fructifient, le micromilieu devient alors si sec (absence d'eau édaphique, insolation extrême) que certaines présentent de véritables xéromorphoses (*Portulaca foliosa* et *Eragrostis fluvialilis* notamment).

Ces deux groupes coexistent donc jusqu'au niveau des plus basses eaux, mais la saison défavorable au premier est l'étiage, au second la crue.

g. Groupe des plantes soumises aux embruns et ruissellement.

Stations.

Cascades, bancs rocheux et blocs des cours d'eau sous forêt.

Conditions écologiques.

Identiques à celles du groupe précédent, mais les espèces se situent dans « la zone de balancement » : le niveau de ces petits cours d'eau ne restant jamais constant. L'humidité due aux embruns et ruissellement est toujours élevée.

Composition floristique.

Anubias lanceolata.
Asplenium variabile.
Bolbitis heudelotii.
Clenitis securidiformis.
Tristicha trifaria.
Pohliella flabellata dans quelques cours d'eau de Tabou à Grabo (« différentielle géographique »).

Nombreuses Bryophytes dont *Marchantia chevalieri* très caractéristique de cette zone (F. Demaret, 1954).

Caractéristiques biologiques.

Espèces à rhizomes ou pseudothalles adhérant aux rochers. Toutes ces espèces fructifient hors de l'eau.

h. Groupes des bancs graveleux des grands cours d'eau.

Station.

Bancs graveleux et fentes sablonneuses des rochers.

Conditions écologiques.

Courant rapide. Substrat de sable grossier, exondé aux basses eaux.

Composition floristique.

Dischoriste perrottetii.
Croton scarciesii.
Kanahia laniflora.

Quelques petits arbres appartiennent à ce groupe dans notre région : *Psychotria psychotrioides*, *Eugenia coronata*, *Ficus* div.

Caractéristiques biologiques.

Les nanophanérophytes perdent leurs organes végétatifs et ne subsistent que par leurs parties ligneusss lors des crues. Les petits arbres émergent toujours plus ou moins, mais leur système radiculaire doit alors vivre en complète anaérobiose.

i. Groupe des bancs graveleux des petits cours d'eau.

Une espèce est très caractéristique de ce biotope (où l'écran végétal supérieur intercepte une partie de la lumière) : *Dalziella oblanceolata*, nanophanérophyte très semblable d'aspect au *Kanahia laniflora* qui joue le même rôle dans les fleuves largement éclairés.

j. Remarques sur les groupes aquatiques des eaux rapides.

J. Léonard (1952) a donné un aperçu phytosociologique préliminaire de la « végétation pionnière des chutes, des rapides et des rochers périodiquement inondés-exondés ». Les conditions écologiques sont telles qu'il y a de grandes ressemblances entre le Congo et le Sud-Ouest ivoirien, certainement ces groupes présentent une grande constance à travers tous les pays tropicaux. On peut retrouver dans les associations et sous-associations « sciaphiles des blocs rocheux du lit des torrents » distinguées par R. Schnell (1952) dans le massif du Nimba, nos groupes de plantes soumises aux embruns et ruissellement, des bancs graveleux des petits cours d'eau et des rupicoles sciaphiles.

Ces groupes relèvent de la trachyrhéophytie de A. Dugand (1944), caractérisée par la dominance d'un facteur qui est la rapidité du courant.

5. GROUPES DES SUBSTRATS SPÉCIAUX

a. Groupes des rupicoles héliophiles.

Stations.

Dômes granitiques et berges granitiques élevées des grands fleuves.

Conditions écologiques.

Aucune possibilité de réserve hydrique. Absence de sol : les éléments issus de l'altération des granites sont entraînés par le ruissellement et s'accumulent au bas des pentes (N. Leneuf, 1959). Dessèchement intense.

Les vasques, bénéficiant du dépôt et de l'accumulation de matières organiques, sont en outre alimentées en eau pendant la période des pluies.

Composition floristique et caractéristiques biologiques.

Groupes des faces convexes des dômes granitiques :

— d'abord un stade précurseur de litophytes (algues, lichens et mousses) qui colonisent le rocher ;

— puis installation de l'*Afrotrilepis pilosa:* ses souches volumineuses abritent à côté du *Polystachya microbambusa* qui lui est toujours associé, des épiphytes du groupe héliophile : *Davallia chaerophylloides*, *Pellea doniana*, *Phymatodes scolopendria*, *Oleandra distenta*, etc., de nombreuses bryophytes dont *Bryum subalbulum* et de lichens (*Parmelia* et *Cladonia* entre autres).

Sur certains dômes on trouve une forme spéciale d'*Afrotrilepis pilosa* à larges feuilles et ne formant pas de touradons dressés. Entre les touradons s'établit un microclimat plus humide particulier avec :

Solenostemon graniticolus.
Hibiscus asper.
Cyanotis rubescens.
Thunbergia chrysops.
Dissotis capitata.
Dissotis glauca.
Habenaria procera.
etc.

(Nous n'avons rencontré ces 2 dernières qu'au Mont Niénokoué).

Quand la pelouse devient très dense, peuvent s'y implanter quelques arbres et arbustes :

Hymenocardia lyrata.
Strophanthus hispidus.
Elaeophorbia grandifolia.
Dolichos tonkouiensis.
Dracaena arborea.
Stereospermum acuminatissimum.
Spathodea campanulata.
Hildegardia barteri, etc.

Les vasques humides sont colonisées par des thérophytes :

Eriosema parvifolium.
Clappertonia minor.
Cyperus haspan.
Fimbristylis dichotoma.
Utricularia andongensis.
Vigna sp.
Kyllinga pumila.
Oldenlandia corymbosa.
Jussiaea sp.
etc.

Remarques.

La végétation des dômes granitiques a été étudiée par J. Miège (1955) et E. Adjanohoun (1964) en Côte d'Ivoire, P. W. Richards (1957) au Nigeria, R. Schnell (1952) en Guinée. Au moins physionomiquement les dômes granitiques de Côte d'Ivoire offrent beaucoup de ressemblances avec ceux des Indes (F. R. Barucha et M. Y. Ansari, 1963) et de Guyane (E. Aubert de la Rüe, 1953). Ces stations sont très spéciales en ce qu'elles hébergent des plantes nettement savanicoles ou de formations sèches. Leur flore dans le Sud-Ouest est relativement pauvre, mais recèle tout de même au moins deux différentielles géographiques : *Dissotis glauca*, et, forme prostrée d'*Afrotrilepis pilosa*.

b. Groupe des rupicoles sciaphiles.

Stations.

Amas de rochers humides du sous-bois et troncs d'arbres morts dans ces stations.

Conditions écologiques.

Microclimat intraforestier. Sol formé en majeure partie de débris végétaux et d'un

tapis muscinal, certainement à rapprocher dans sa composition des sols d'épiphytes.

Composition floristique.

Calvoa monticola.
Asplenium variabile.
Asplenium unilaterale.
Peperomia pellucida.
Coleus repens.
Elatostema paiveanum.
Avec dans la région de Grabo (différentielles géographiques) :
Begonia sp. nov.
Calvoa hirsuta.

Caractéristiques biologiques.

Système radiculaire rhizomateux ou très étendu. Feuilles souvent charnues.

Remarque.

Ce groupe est vraisemblablement largement répandu en Afrique intertropicale avec des variantes floristiques (R. Schnell, 1952).

c. Groupes des épiphytes héliophiles.

Stations.

En forêt : extrémité des arbres les plus grands (strates A et B).
Fourré littoral : toute la hauteur des arbres à ombre légère.
Savane : renflements des troncs de rôniers.
Dômes granitiques : les touradons d'*Afrotrilepis pilosa.*
Palmiers à huile : extérieur des bases foliaires.

Conditions écologiques.

Microclimat circumforestier aggravé par la sécheresse édaphique.

Composition floristique.

— *Proto-épiphytes.*

Rhipsalis cassutha.
Angraecum distichum.
Angraecum birrimense.
Angraecum pyriforme.
Angraecum podochiloides.
Bolusiella batesii.
Bulbophyllum div. esp.
Cyrtorchis ringens.
Eulophiopis lurida.
Listrostachys pertusa.
Microcoelia caespitosa.
Polystachya tessellata.
Tridactyle lepidota.
Arthropteris orientalis.
Isoloma lanuginosum.
Microgramma lycopodioides.
Oleandra distenta.
Phymatodes scolopendria.
Vittaria guineensis.
Lycopodium warneckei.

— *Épiphytes à feuilles collectrices.*

Drynaria laurentii.
Platycerium angolense.
Platycerium stemmaria.

— *Épiphytes hémiparasites.*

Phragmentera incana.
Tapinanthus bangwensis.
Tapinanthus belvisii.
Tapinanthus buntingii.

Caractères biologiques.

La plupart des épiphytes de ce groupe sont des proto-épiphytes (A. Schimper, 1888). Ils présentent en général des xéromorphoses plus ou moins marquées. Tous les arbres n'hébergent pas des épiphytes : *Tieghemella heckelii*, *Sacoglottis gabonensis*, *Irvingia gabonensis*, *Entandrophragma utile* sont parmi les plus envahis. Cette richesse en épiphytes tient à la nature physique (et peut-être chimique) de l'écorce. Ainsi le sipo *(E. utile)* à l'écorce crevassée en est souvent couvert, mais non le tiama *(E. angolense)* à l'écorce lisse.

Dissémination anémochore ou endozoochore *(Loranthaceae* et *Rhipsalis cassutha).*

Les Loranthacées sont inféodées à certaines espèces ligneuses seulement. S. Balle et N. Hallé (1961) ont donné une liste des hôtes connus en Côte d'Ivoire. Dans le Sud-Ouest nous avons noté *Phragmentera incana* sur *Terminalia ivorensis*, *Tapinanthus bangwensis* sur *Diospyros ferrea*, *Tapinanthus belvisii* sur *Baphia nitida*, *Theobroma cacao* et *Musanga cecropioides*. *Tapinanthus buntingii* sur *Ficus* ind.

Platycerium angolense remplace *P. stemmaria* en forêt dense semi-décidue ; à la limite (vers 1700 m de pluie annuelle) on peut rencontrer ces deux espèces en mélange (observation à Nigbi, canton Bakoué-Soubré).

Remarque.

La plupart de ces espèces ont une large répartition et ce groupe s'étend certainement sur toute la forêt dense humide africaine.

d. Groupe des épiphytes mésophiles.

Stations.

Bases des grosses branches et parties moyennes des troncs.
Intérieurs des bases foliaires de palmier à huile.

Conditions écologiques.

Ces plantes bénéficient des dépôts d'humus à l'aisselle des branches principales, le long du tronc, elles collectent l'eau de ruissellement. Par leur position elles participent principalement des strates B et C, et jouissent donc du même microclimat.

Composition floristique.

Begonia eminii.
**Begonia polygonoides.*
**Calvoa trochainii.*
Diaphananthe bidens.
Arthropteris obliterata.
Asplenium africanum.
Microsorium punctatum.

(* différentielles géographiques.)

Caractéristiques biologiques.

« Proto-épiphytes » ou « nest épiphytes » de A. Schimper (1888). Elles ont souvent des feuilles assez épaisses, charnues *(Begonia* et *Calvoa)*. Dissémination par le vent : graines légères ou fruits ailés *(Begonia)*.

Remarque.

Espèces à large répartition.

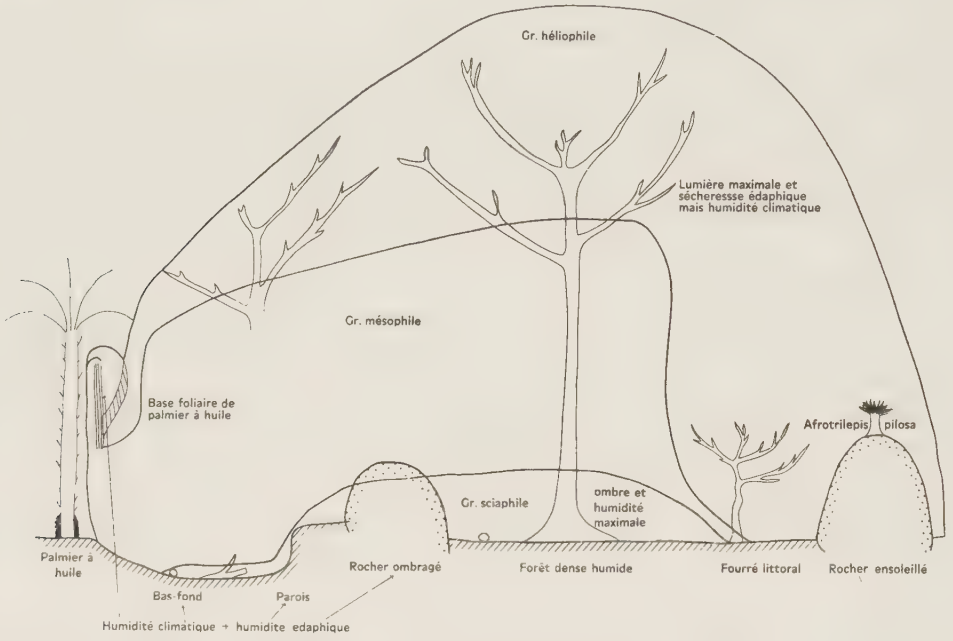

Fig. 11. — Principales stations des groupes épiphytiques.

e. Groupe des épiphytes sciaphiles.

Stations.

Bases des troncs jusqu'à 1 mètre. Faces verticales des rochers humides et quelquefois même sur le sol dans les régions et les milieux les plus humides.

Conditions écologiques.

Microclimat intraforestier et proximité du sol. Eau de ruissellement des troncs.

Composition floristique.

Asplenium barteri.
Lomariopsis palustris.
Trichomanes africanum.
Trichomanes erosum.
Trichomanes meltenii.

Caractéristiques biologiques.

Ce sont uniquement des fougères à rhizomes adhérants au support, parmi les plus sciaphiles des plantes de forêt, elles craignent la dessication. L'*Asplenium barteri* présente des bourgeons à l'extrémité de ses frondes. Dissémination par le vent et l'intermédiaire de l'eau *(Trichomanes)*.

f. Groupe des héliophytes des parois argileuses.

Stations.

Naturelles : berges et éboulis le long de certains cours d'eau (la Hana, près de Niébé et les « gorges » schisteuses du bas San Pedro) ou dues à l'homme : tranchées et rejets de terre le long des routes, emplacement des routes forestières abandonnées.

Conditions écologiques.

Absence de sol véritable : les horizons de profondeur ont été mis à nu. Très forte luminosité. Rétention en eau du sol élevée.

Composition floristique.

Dicranopteris linearis.
Lycopodium cernuum.
Selaginella myosurus.
Musanga cecropioides.
Anthocleista nobilis.
Macaranga heterophylla.

Caractéristiques biologiques.

Espèces envahissantes à croissance rapide et grand pouvoir de recouvrement, elles passent facilement dans les formations secondaires.

Remarques.

C'est certainement sur ces éboulis argileux qu'il faut chercher la station naturelle du *Musanga cecropioides*, si répandu maintenant à la suite de l'homme. Ce groupe est très largement répandu en Afrique tropicale, jusqu'au Congo, où J. Léonard (1952 et 1954), dans les environs de Yangambi, en fait l'association à *Gleichenia (Dicranopteris) linearis.*

Dans les stations mentionnées ci-dessus s'ajoutent à ce groupe des espèces plus éclectiques des terres travaillées et formations secondaires sur sol humide : *Pityrogramma calomelanos, Ethulia conyzoides, Ageratum conyzoides, Paspalum conjugatum*, etc.

g. Groupe des sciaphytes des parois argileuses.

Stations.

Naturelles : berges des petits cours d'eau encaissés de 90 à 60 % de pente : éboulis terreux humides et ombragés ou dues à l'homme : tranchées de routes et chemins étroits dans la forêt.

Conditions écologiques.

Les plantes sont au contact direct des horizons de profondeur du sol. Ces parois sont toujours très humides et, en général, riches en éléments fins. Microclimat du sous-bois.

Composition floristique.

Marattia fraxinea.
Begonia quadrialata.
Selaginella versicolor.
Chlorophytum baillaudii.
Chlorophytum sparsiflorum.
Selaginella kalbreyeri.
Selaginella cathedrifolia.
Cyathea camerooniana.*

* très localement.

Caractéristiques biologiques.

Fougères dressées à troncs ou rhizomes. Les autres plantes ont tendance à étaler leur feuillage le long des parois *(Selaginella)*.

Remarques.

Bien que ce groupe soit très souvent lié à celui des rupicoles sciaphiles, ils ne doivent pas être confondus. Tout au plus peut-on dire que le premier à une amplitude écologique plus large que le second.

Tableau 8

Les groupes aquatiques et des substrats spéciaux

Conditions climatiques circumforestières		Conditions climatiques intraforestières	+ proximité du sol
Groupes aquatiques et sub-aquatiques			
Courant faible ou nul substrat fin.			
Eaux profondes.	Hydrophytes nageants et nymphoïdes.		
Eaux peu profondes.	Hydrophytes rubanés et foliacés.		
Exondations temporaires possibles.	Groupe des franges aquatiques.		
Courant rapide ou violent; substrat rocheux.			
Niveau aquatique constant.		Hydrophytes adnés.	
Niveau aquatique variable.	Groupe des rapides et cascades des grands cours d'eau.		
Zone de balancement.		Groupe soumis aux embruns et ruissellements.	
Substrat grossier hétérogène, niveau aquatique variable.	Gr. des bancs graveleux des grands cours d'eau.	Groupe des bancs graveleux des petits cours d'eau.	
Groupe des substrats spéciaux			
Rochers.	Rupicoles héliophiles.		
Supports végétaux.	Épiphytes héliophiles.	Épiphytes mésophiles.	Ep. sciaph.
Parois de terre plus ou moins verticales.	Héliophytes des parois argileuses.		Sciaphytes des parois argileuses.

Ce tableau résume en partie les données des chapitres III. C. 4. et 5 relatives à l'élaboration des groupes écologiques aquatiques, sub-aquatiques et des substrats spéciaux en fonction des conditions écologiques.

6. GROUPE DES SABLES LITTORAUX

a. Groupes des sables non fixés ou en voie de fixation.

Station.

Les premières zones de végétation que l'on trouve en venant de la mer, c'est-à-dire à la limite de l'étage supralittoral.

Conditions écologiques.

Embruns et atmosphère salée. Très forte insolation et température élevée à la surface du sol. Sol squelettique dépourvu de matières organiques et de bases échangeables, capacité de réserve hydrique très faible ; nappe phréatique entre 7 et 8 m. Déplacement du sable sous l'effet du vent.

Composition floristique et caractéristiques biologiques.

La composition floristique de ces groupements a été maintes fois établie par différents auteurs, notamment pour l'Afrique de l'Ouest : A. S. Boughey, 1957 ; A. Naegelé, 1959 ; R. Schnell, 1952 ; J. Trochain, 1940. Il n'y a pas de particularités essentielles entre Cavally et Sassandra. Pour faire face aux conditions écologiques spéciales de ce milieu, les plantes sont halophiles ou halomorphes, possèdent des stolons, des rhizomes ou des tiges enracinables leur permettant de coloniser les sables mobiles et d'y subsister (1er groupe), présentent souvent des formes prostrées ou en coussinets (2e groupe), germent rapidement.

1er *groupe.*

Espèces colonisatrices des sables meubles. La plus caractéristique est l'*Ipomaea pescaprae*, largement répandue dans les régions intertropicales (R. Schnell, 1952 et A. S. Boughey, 1957, donnent la répartition de l'« *Ipomaetum pes-caprae* »). Ces plantes contribuent à fixer le sable ; après elles, s'installe le deuxième groupe :

2e *groupe.*

Plantes en coussinets. C'est le groupement à *Diodia vaginalis* (R. Schnell, 1952). A côté d'écotypes prostrés d'espèces habituellement érigées notées par A. S. Boughey au Ghana, citons la présence chez quelques espèces (*Boerhavia repens*, *Passiflora foetida*, *Emilia sagittata*, *Vigna unguiculata)* de feuilles et tiges épaisses et charnues. Ce sont, ou des écotypes littoraux, ou de simples accomodats. En effet l'hypertrophie des tissus foliaires est une réaction aux chlorures (S. G. Boyce, 1954). Ce deuxième groupe prépare l'établissement du fourré littoral en contribuant à fixer le sable, à enrichir l'horizon superficiel du sol en matières organiques et à la protéger contre une dessication trop violente.

b. Groupes sur sables littoraux fixés.

Station.

C'est le fourré littoral, plus ou moins étendu entre les sables meubles et les formations forestières sur pseudo-podzol de nappe ou sur terre ferme.

Conditions écologiques.

Action des embruns dans la partie la plus proche de la mer. Sol squelettique de sable roux côtier, la texture est très homogène dans tous les horizons : 90 % de sables grossiers, pratiquement pas de matières organiques sinon en surface. La nappe phréatique est très profonde. Sécheresse édaphique et microclimatique : faible pluviosité et radiations intenses.

Composition floristique et caractéristiques biologiques.

Le fourré littoral est spécial par sa forme, en pente douce vers le large, due aux actions conjuguées du vent et des embruns et par sa flore où, à côté d'espèces panafricaines ou afro-américaines typiquement littorales, se trouvent des plantes de savanes.

Le *Chrysobalanus orbicularis* est l'arbuste qui s'implante le premier dans les groupements herbacés. C'est le plus résistant à l'action du sel. S. G. Boyce (1954) a montré expérimentalement l'effet mortel des dépôts de sel sur les feuilles et les jeunes rameaux. *C. orbicularis* doit sa petite taille au contact des embruns qui ralentissent sa croissance, en tuant ses jeunes pousses non ligneuses qui se dressent au-dessus de la protection du feuillage, il acquiert ainsi une forme ramassée, entremêlement de troncs et de branches. Au fur et à mesure qu'il s'éloigne de la zone des embruns, il gagne en taille jusqu'à atteindre 2 m environ. Quand la mer prend sur la plage et détruit l'écran formé par cet arbuste, les autres essences, pourtant caractéristiques de la zone littorale, souffrent beaucoup de cette action du sel. On peut donc penser qu'elles ne sont pas adaptées à la proximité de la mer mais s'établissent là parce qu'elles supportent la sécheresse.

La végétation très dense du *C. orbicularis* crée un microclimat favorable à l'établissement des autres arbres et arbustes. Sur ces sols squelettiques, on trouve les espèces typiques du fourré littoral dont la composition a été donnée par maints auteurs. Ce sont des espèces microphylles, à feuilles généralement coriaces et luisantes, dont la frondaison claire laisse passer largement la lumière, à troncs souvent divisés dès la base et écorce épaisse et crevassée (*Chrysobalanus ellipticus*, *Syzygium guineense* var. *littorale*, *Ximenia americana*, etc.).

c. Groupe sur podzol humo-ferrugineux.

Station.

Ce groupe se trouve derrière le bourrelet littoral et à une altitude plus basse que le précédent.

Conditions écologiques.

« Podzol humo-ferrugineux » (B. Dabin, N. Leneuf, G. Riou, 1960) créé à partir de sables littoraux anciens et sous l'action de la nappe phréatique. Nous donnons ci-après, extrait de A. Perraud et P. de la Souchère (1963) les résultats d'une analyse pédologique effectuée par ce dernier près de Tabou :

5-0 cm : Humus brut, chevelu radiculaire dense.

0-7 cm : Sable blanchâtre lessivé, frais, pulvérulent avec enracinement abondant.

7-100 cm : Transition graduelle, sable gris blanchâtre, frais, meuble, enracinement abondant jusqu'à 40 cm, puis moyen jusqu'à 65 cm, faible ensuite. A cette profondeur les traînées humifères suivent les traces de racines.

100-120 cm : Transition assez marquée vers l'alios sous-jacent, sable gris-brun humide, compact à enracinement rare.
Au-dessous de 120 cm : Alios humo-ferrugineux, gris foncé, dur, enracinement nul.

Les résultats de l'étude texturale et du pH sont représentés sur la fig. 36.

Ces sols subissent une inondation temporaire en juillet-août et peut-être en octobre-novembre. La tranche d'eau, chargée de matières organiques en suspension (« eau noire », peut atteindre 30 à 40 cm dans certaines dépressions. C'est alors la saison défavorable pour les plantes qui ne possèdent pas d'adaptations morphologiques visibles. Le reste de l'année, la capacité de rétention en eau est très faible, elles doivent supporter la sécheresse.

Composition floristique.

Afrolicania elaeosperma.
Aphania senegalensis var. *sylvatica.*
Berlinia grandiflora.
Cephaelis tabouensis.
Diospyros ferrea.
Drypetes aframensis.
Haemanthus rupestris.
Linociera mannii.
Napoleona vogelii.
Strychnos dinklagei.
Tabernaemontana jollyana.
Uvaria chamae.
Xylopia aethiopica.

Caractéristiques biologiques.

Les arbres sont microphylles (6 esp.) et mésophylles (3 esp.), ont des cuticules épaisses, luisantes. Toutes les espèces ont des diaspores barochores ou endozoochores. Certaines d'entre elles sont présentes en savane.

Remarques.

Afrolicania elaeosperma existe aussi dans les forêts intérieures (Taï) mais jamais si abondant que dans la bande littorale, tant dans notre région que plus à l'est. La var. *sylvatica* de l'*Aphania senegalensis* n'est pas reconnue comme telle par la seconde édition de la F. W. T. A. Le même ouvrage considère le *Cephaelis tabouensis* comme une variété du *C. peduncularis*, mais en le mettant en synonymie avec *C. baillehachii* L. Aké Assi, l'écologie et la répartition géographique très localisées de cette plante ne nous permet pas de nous rallier à cette opinion. Il en est de même pour le *Conopharyngia jollyana* (Stapf) confondu dans cette flore avec le *C. durrissima* (Stapf) Stapf sous le nom de *Tabernaemontana crassa* Benth. A notre avis, et il suffit de voir la 2e édition de la Flore forestière de A. Aubréville (1959), les 2 espèces se distinguent toujours très bien par les dimensions des pièces florales et du fruit, toujours plus petites dans la première que dans la seconde ; d'autre part si le *C. durissima* peut se trouver dans la forêt littorale, nous n'avons jamais rencontré le *C. jollyana* ailleurs que sur les sables marins où il forme des peuplements souvent très denses (Tabou, Néromer par exemple). Jamais nous n'avons trouvé d'intermédiaires entre ces deux formes. Nous proposons donc le binôme *Tabernaemontana jollyana* (Stapf) J.-L. Guillaumet comb. nov.

d. Groupes sur substrats soumis au régime des marées.

Station.

Estuaires et bordures des limans d'eau saumâtre.

On peut distinguer deux groupes étroitement liés aux conditions édaphiques.

Groupe des sols riches en éléments fins

Conditions écologiques.

Zones les plus basses soumises aux marées : étage littoral de J. Feldmann (1937). Sol sablo-argileux en surface, forte proportion de sable fin, d'argile et limon, riches en matières organiques, très acide, anaérobie.

Composition floristique.

Rhizophora racemosa.

+Rhodophycées diverses et hépathiques à thalle.

Caractères biologiques.

Caractères biologiques bien connus du *Rhizophora*. Ce groupe forme à lui seul la mangrove à palétuvier rouge dans notre région.

Groupe des sols riches en éléments grossiers

Conditions écologiques.

Régime des marées, mais atténué ; la submersion y est assez faible, en général moins de 50 cm, et irrégulière. Sol sablonno-argileux léger s'enrichissant en matériel grossier avec la profondeur, pH plus élevé que le précédent, moyennement riche en éléments grossiers.

Composition floristique.

Avicennia africana.
Conocarpus erectus.
Acrostichum aureum.
Sesuvium portulacastrum.
Paspalum vaginatum.

Caractéristiques biologiques.

C'est typiquement la mangrove à palétuvier blanc, *Avicennia africana*. Le *Conocarpus erectus* préfère les sols les plus grossiers et disparaît quand leur finesse augmente.

7. CONCLUSIONS

Dans la reconnaissance des groupes écologiques de ce Sud-Ouest ivoirien, les facteurs déterminants sont d'ordre climatique et édaphique. Les éléments climatiques généraux n'interviennent que dans l'arrangement des groupes entre eux et dans leur richesse floristique ; ce qui nous permet de distinguer des régions naturelles (chap. III D.) sans limites strictes, mais perceptibles néanmoins quand on passe brusquement d'un point à un autre. Par contre les microclimats, induits par la présence même de la végétation, jouent un rôle important ; nous avons opposé un microclimat intraforestier à un microclimat circumforestier. Les facteurs édaphiques, enfin, ont une grande importance. C'est le jeu de ces facteurs qui permet le découpage en groupes écologiques (tableaux 6, 7 et 8).

Le tableau 9 représente d'une manière condensée les données écologiques relatives à la distinction des principaux groupes écologiques.

Ces groupes n'ont pas tous la même valeur : sur sols hydromorphes, sables littoraux fixés et podzols humo-ferrugineux, ce sont des ensembles déterminés par les seules qualités du sol. On pourrait y distinguer des groupes basés sur les caractéristiques microclimatiques, comme nous l'avons fait pour les substrats spéciaux, les milieux aquatiques et subaquatiques.

TABLEAU 9

Facteurs déterminants et groupes écologiques

Édaphisme	Microclimats		Édaphisme
	dans l'espace	dans le temps	
Groupes de terre ferme	gr. supérieurs.....	héliophile scia-hélio	général pélophile psammophile
	gr. moyens.....	.....	—
	gr. du sous-bois...	.....	—
Groupes liés aux sols hydromorphes			
Groupes à large amplitude.....	?		
sur alluvions.....	?		
des talus de berge.....	?		
sur sols organiques.....	?	?	
Groupes sur sables littoraux			
Groupe sur sables non fixés.....			
Groupes sur sables fixés.....	?		
Groupes sur podzols de nappe.....	?		
Groupes soumis aux marées sur { substrat fin..... / substrat grossier..			
Groupes sur substrats spéciaux			
Groupes des épiphytes.....	héliophiles mésophiles sciaphiles		
Groupes des rupicoles.....	héliophiles sciaphiles		
Gr. des parois argileuses.....	—		
Groupes aquatiques et sub-aquatiques			
Groupes des eaux calmes.....	3 gr. héliophiles		
Groupes des eaux rapides.....	3 gr. héliophiles 2 gr. sciaphiles		

Nous avons étudié particulièrement les groupes de terre ferme, éléments fondamentaux de cette forêt dense humide qui recouvre l'essentiel de notre région. Le microclimat d'abord, le sol ensuite nous ont servis à établir les divisions. Pour quoi cette primauté d'un facteur sur l'autre ? On aurait pu distinguer en premier lieu des groupes basés sur la nature du sol, ensuite sur la variation microclimatique. Un ensemble pélohygrophile aurait été ainsi individualisé, avec des groupes supérieur, moyen, et du sous-bois. Mais l'influence prépondérante de l'écran végétal, comme élément physique créateur du milieu intraforestier, ne serait pas suffisamment apparue. Les groupes circumforestiers forment une véritable écorce protectrice autour du milieu intraforestier.

C'est dans celui-ci qu'ils se régénèrent en partie et les groupes inférieurs n'existent que grâce à eux. Au contraire les groupes édaphiques du sous-bois peuvent exister sans leur correspondants supérieurs (chap. III A. 2).

Nous avons dit (chap. III, A. 2-a) avoir emprunté à G. Mangenot (1955) et utilisé pour des raisons de facilité, les termes psammophiles et pélophiles. Ces vocables ne signifient pas que les groupes ou les espèces qu'ils désignent aiment le sable ou l'argile. Une espèce psammophile est capable de se suffire, dans le cadre d'un climat, de la faible quantité d'eau retenue dans un sol pauvre en argile ; une espèce pélophile, au contraire, moins bien organisée, moins résistante à la sécheresse, exige une plus grande quantité d'eau utilisable. Entre ces deux extrêmes se situent toutes les autres espèces indifférentes, dans de larges mesures, à la teneur en eau du sol. C'est de cette façon qu'il faut interpréter les travaux de G. Mangenot (1955), où les espèces de l'*Eremospatho-Mabetum*, correspondant approximativement à nos groupes généraux, constituent le fond floristique de la forêt dense humide sempervirente de basse Côte d'Ivoire, spécialisée sur sable par les caractéristiques du *Turraeantho-Heisterietum*, sur argile par celles du *Diospyro-Mapanietum*.

G. Lemée (1956) a montré que les moyennes des succions foliaires d'espèces arbustives de ces deux associations étaient, « malgré l'introduction d'un facteur d'hétérogénéité taxonomique », significativement différente. La moyenne des succions est faible dans le *Diospyro - Mapanietum*, élevée dans le *Turraeantho - Heisterietum*, plus élevée même que dans la forêt dense humide semi-décidue. L'auteur, après avoir dit que cette moyenne est d'autant plus faible que la strate arbustive étudiée est au sein « d'un milieu qui contribue à assurer un bilan d'eau plus équilibré », souligne qu'elle « mesure l'ajustement de l'organisme aux conditions hydriques ambiantes ». Espèces psammophiles, peu nombreuses, adaptées à la sécheresse, espèces pélophiles, nombreuses, dénuées d'adaptation ; les premières ne seraient-elles pas les euryhydres de H. Walter (1960), les secondes, ses sténohydres ?

Trois types peuvent être reconnus parmi les groupes écologiques distingués dans ce travail :

— les groupes peu spécialisés ou à large amplitude. Ils tolèrent une assez grande variabilité des facteurs écologiques qui les régissent. La richesse floristique y est généralement grande. Exemples : groupes forestiers généraux et à large amplitude des sols hydromorphes.

— les groupes obéissant à une ou plusieurs conditions écologiques assez strictes pour ne pouvoir se rencontrer que dans certains lieux. Cependant, par le jeu des compensations entre facteurs, ces groupes peuvent s'échapper des limites de leurs habitats courants : sous une forte humidité, les épiphytes sciaphiles peuvent devenir rupicoles et même terrestres.

— enfin ceux du dernier type sont astreints à des conditions écologiques si précises qu'ils ne peuvent exister qu'en quelques milieux très localisés. Ils sont pauvres en espèces, quelquefois monospécifiques (les groupes de mangrove).

Ces considérations entraînent deux remarques importantes :

— un groupe écologique est composé d'au moins deux lots d'espèces. L'un ne pouvant se passer des conditions du milieu où il se trouve, l'autre les supportant, mais, parce qu'il échappe ainsi à la concurrence qui règne dans les milieux moins spécialisés. *Rhizophora racemosa* ne peut vivre que sur vase salée, mais la plupart des rupicoles pousse mieux en pleine terre, riche et bien drainée, que sur les rochers.

— deux ou plusieurs groupes peuvent coexister dans une même localité. Soit juxtaposés, quand les conditions écologiques requises par chacun d'entre eux sont différentes mais complémentaires ; soit en s'interpénétrant quand ces conditions sont voisines ou peuvent se compenser mutuellement. Les groupes circumforestiers et intraforestiers, les groupes de terre ferme et aquatiques ne peuvent que se juxtaposer ; les groupes intraforestiers au contraire s'interpénètrent très fréquemment. La région littorale illustre parfaitement ces deux modes de coexistence : les groupes sur sables fixés ou non ne peuvent accepter la pénétration d'aucun groupe étranger, les conditions sont trop extrêmes, tout au plus, admettront-ils les épiphytes héliophiles indifférents à la nature du sol ; les caractéristiques édaphiques des podzols humo-ferrugineux sont bien atténuées par rapport à celles des sables actuels et nombre de représentants des groupes de terre ferme se mêlent à ceux du groupe spécialisé.

C. ÉTUDE DE LA VÉGÉTATION

Nous distinguons dans le sud-ouest de la Côte d'Ivoire quatre grandes zones de végétation :

— la région de Grabo et l'arrière-pays de Tabou ;

— la basse vallée du Sassandra, de Soubré au golfe de Guinée ;

— la région centrale recouvrant le reste du pays ;

— la zone littorale.

Cette dernière se distingue des trois premières par sa végétation liée aux conditions édaphiques et climatiques spéciales. Les trois premières sont, dans l'ensemble, couvertes d'une végétation de basse altitude, mais le climat, le relief et le substratum géologique diffèrent suffisamment de l'une à l'autre, pour entraîner des arrangements différents des groupes écologiques fondamentaux.

Nous étudierons, d'abord, chacune des trois premières zones, en donnant des exemples de type de végétation, puis nous parlerons rapidement des formations communes à plusieurs régions. Enfin, nous traiterons de la zone littorale et de ses rapports avec la région continentale.

1. LA RÉGION DE GRABO ET L'ARRIÈRE-PAYS DE TABOU

a. Généralités.

Elle est constituée du massif collinéen de Grabo et de la plaine méridionale sublittorale dont l'altitude moyenne est de 20 mètres environ.

Climat.

Pluviosité annuelle supérieure à 2100 mm d'eau. Saison sèche nulle ou très faible (Tabou). Forte humidité atmosphérique, brouillards fréquents. C'est l'endroit de Côte d'Ivoire le plus proche des conditions équatoriales.

Sol.

Prédominance des roches métamorphiques, issues de matériaux sédimentaires : schistes et micaschistes, ou éruptifs : migmatites. Ces derniers, orientés et enrichis en feldspath par rapport aux granites originels, donnent des sols relativement riches en argiles et pauvres en sables. Ils forment la transition entre les sols dérivés des schistes et ceux dérivés des granites. Le lessivage est intense, les teneurs en éléments fertilisants et matières organiques faibles, l'acidité élevée. Finalement les différences entre sols issus de roches différentes sont faibles et sont plus transitions progressives que ruptures nettes. La nature des sols intervient moins sur le peuplement végétal que les conditions climatiques et la topographie.

D'une manière générale, on distingue les sols de sommets aux teintes foncées brun-rouge, rouge et ocre, profonds ou non, gravillonnaires, soit dans l'épaisseur du profil, soit en nappe plus localisée ; les sols de pentes et replats ocre et ocre-jaune, sablo-argileux gravillonnaires ; sur replats et dans les basses plaines des sols jaunes et beiges, sableux non gravillonnaires, souvent à hydromorphie temporaire superficielle et profonde. Enfin, et nous les retrouverons dans tout le Sud-Ouest, des sols de bas-fonds à hydromorphie de profondeur permanente, des sols très riches en débris organiques et argile à hydromorphie permanente et des sols sur alluvions récentes inondables ou non.

Le relief.

Établi aux dépens du matériau birrimien, le massif de Grabo est caractérisé par des collines bien individualisées, avec pentes fortes, ménageant entre elles des ravins étroits ; par l'absence de plateaux : les sommets sont pratiquement réduits à une crête étroite et bombée ; par la faible superficie des basses plaines limitées aux bassins des principaux cours d'eau. Le réseau hydrographique est dense, souvent torrentiel. Les amas de roches sont nombreux. Au sud, le relief s'amollit, les collines s'espacent, les plaines prennent de l'importance. La plaine sublittorale, assez étroite et mal drainée, abonde en bas-fonds dans le cours inférieur des petits fleuves côtiers.

L'occupation humaine.

Alors que la plaine côtière est relativement très peuplée et que la dégradation de la végétation y est accentuée, les villages sont peu nombreux au nord, essentiellement localisés entre la route Taï-Tabou et le Cavally. Quelques chantiers d'exploitation forestière se sont installés entre le littoral et Olodio, puis plus au nord. Cependant on peut espérer que le caractère accentué du relief protègera le massif de Grabo d'une dégradation immédiate.

La végétation.

Toutes ces conditions font que, d'une part la végétation de cette région jouit dans son ensemble d'une grande homogénéité, d'autre part, certains groupes écologiques y atteignent leur développement optimal.

La forêt de terre ferme dense humide sempervirente est caractérisée par le rôle prépondérant qu'y jouent les groupes pélophiles présents dans toutes les positions topographiques. C'est là qu'ils sont les plus caractéristiques, les plus riches en espèces et en individus. Seule en Côte d'Ivoire, la forêt de Yapo, au Nord d'Abidjan, y est comparable. Son individualité se manifeste de plus par sa richesse en ces espèces spéciales que sont les Sassandriennes ; à quelques exceptions près (*Triphyophyllum peltatum*, *Chidlowia sanguinea*), toutes s'y rencontrent.

Mais cette forêt n'atteint son plein épanouissement que sur les replats à sol profond et de bonne qualité physique : plateaux et surtout plaines basses. Sur les pentes, les arbres n'atteignent généralement pas de grandes tailles, que l'horizon concrétionnaire soit trop superficiel ou trop dense, ou la déclivité trop rapide. Ces formations de pentes sont riches en lianes et microphanérophytes. *Dracaena smithii* aime particulièrement ces stations, il y abonde souvent. Certaines pentes sont colonisées par *Scaphopetalum amoenum*, c'est une caractéristique des terrains sur schistes et micaschistes que nous retrouverons dans la région centrale. Quand la déclivité s'accentue, apparaissent des représentants du groupe des parois argileuses ombragées et, si l'érosion a dégagé des blocs rocheux, des espèces rupicoles sciaphiles.

Les groupes psammophiles sont mal représentés. Il existe de petits peuplements de *Turraeanthus africanus* entre Kago et Tabou, au nord de la route Pata-Idié, toujours sur sol issu d'une roche-mère granitique. Les autres espèces, *Hymenostegia afzelii* entre autres, se rencontrent sur les terrasses alluviales sableuses des cours d'eau.

La faible altitude des collines de Grabo ne se manifeste pas sensiblement sur la végétation : seuls les épiphytes ont tendance à être plus abondants et ceux du groupe supérieur à descendre plus bas qu'en plaine, grâce à la forte humidité. Ce sont surtout les conditions topographiques qui agissent sur le peuplement végétal. Nous noterons cependant la présence sur ces mêmes collines de quelques espèces grégaires *(Didelotia brevipaniculata, Gilbertiodendron preussii)* extrêmement abondantes en certains points, elles confèrent à la forêt une physionomie spéciale.

L'abondance des ravins, la fréquence des éboulis de rochers favorisent à l'extrême les sciaphytes des parois argileuses et les rupicoles. C'est en de telles stations que nous avons trouvé quelques espèces nouvelles pour la Côte d'Ivoire *(Calvoa hirsuta)* ou pour la Science (*Begonia* sp. nov.). Les petits cours d'eau torrentiels, avec chutes et cascades ombragées, permettent l'existence des hydrophytes adnés, des plantes soumises aux embruns et ruissellements et de celles des bancs graveleux. En arrivant dans les plaines, ces ruisseaux coulent paresseusement, envahis alors par les hydrophytes rubanés et foliacés : de Youkou à Tabou tous les marigots hébergent *Crinum natans* et souvent *Anubias gigantea* var. *tripartita*. Notons que le Cavally, bien que possédant de nombreux rapides, est moins riche que le Sassandra.

Certaines belles Sassandriennes donnent un cachet spécial aux formations liées aux sols hydromorphes : les divers *Gilbertiodendron* et surtout *Polystemonanthus dinklagei*. Les groupes écologiques de terrains hydromorphes sont bien représentés, surtout dans la plaine côtière, mais on les retrouve pratiquement pareils à eux-mêmes dans la région centrale. Seuls les bas-fonds à *Gilbertiodendron splendidum* acquièrent un développement moindre que dans cette région.

Il faut aussi signaler comme fait important la grande rareté dans cette zone des peuplements de *Neosloetiopsis kamerunensis* et *Plagiosiphon emarginatus*. Nous ne connaissons que celui de Soklodoba, sur le Cavally, réduit à quelques dizaines de mètres carrés.

b. Une forêt de plaine.

Station.

30 km au nord de Grabo au pied du Mont Kédio (point culminant du Sud-Ouest : 475 m).

Conditions écologiques.

Très faible pente orientée à l'ouest. Le sol est profond, gris-beige en surface, devenant plus foncé en profondeur, passant de sablonneux-argileux en surface, à sablo-argileux vers 80 cm ; les éléments supérieurs à 2 mm de diamètre disparaissent à cette profondeur, alors qu'ils sont abondants entre 40 et 50 cm. Le drainage est excellent, surtout en profondeur ; la capacité de rétention en eau est bonne, meilleure en surface qu'en profondeur. Environ 2 300 mm de pluies annuelles.

Composition floristique : Annexe 1.

Physionomie.

Hauteur et recouvrement des strates :

— Strate arborée supérieure : arbres émergents (mégaphanérophytes) entre 30 et 50 m, quelquefois recouverts de lianes. On peut voir les flèches d'*Ancistrophyllum* s'élever à quelques mètres au-dessus des plus grands arbres (recouvrement 30 %).

— Strate arborée moyenne : 10 à 30 m. Elle est bien homogène, son recouvrement doit approcher 80 %. Les *Uapaca* qui habituellement se tiennent dans la strate inférieure y participent ici.

— Strate arborée inférieure : peu fournie, diffuse, il est difficile d'en préciser les limites, assez épaisse, elle doit recouvrir 50 % de la surface.

— Strate arbustive : assez bien fournie en arbustes, elle est très riche également en formes érigées n'atteignant pas 2 m. 30 %.

— Strate herbacée : très dense, par endroits elle recouvre entièrement le sol. Son recouvrement total est au moins de 50 %.

— Strate humifuse : environ 15 %.

Discussion.

La figure 12 donne les caractéristiques édaphiques et les différents coefficients numériques relatifs à la végétation.

Le quotient d'épiphytisme spécifique n'est pas calculable, le relevé n'étant pas suffisamment complet pour les épiphytes ; il est certainement beaucoup plus élevé qu'il n'y paraît. La diversité spécifique des strates inférieures (nanophanérophytes et les différents types d'espèces herbacées) est élevée. Un type biologique nous a frappé par son abondance, c'est celui des végétaux érigés, ligneux à tige unique et grandes feuilles : *Coffea humilis*, *Ouratea duparquetiana* et *O. schoenleiniana*, *Pycnocoma macrophylla*, *Bertiera fimbriata*. Ce dernier, en particulier, forme de véritables colonies grâce à ses tiges qui se marcottent très facilement. Les feuilles engainantes, ou les stipules soudées *(B. fimbriata)* de ces espèces retiennent une quantité de débris organiques permettant même à des graines d'y germer. Notre relevé mentionne 11 espèces sassandriennes.

C'est du Sud-Ouest, la forêt la plus riche et la plus belle que nous connaissions. Ceci est dû au sol profond, bien texturé et à bonne capacité de rétention en eau, à l'absence de facteurs climatiques limitants et enfin à sa position géographique (abondance d'espèces sassandriennes). Type de forêt assez répandu dans la région de Grabo, mais, cantonné aux basses plaines, il n'occupe jamais de grandes superficies. Son originalité vient essentiellement de la luxuriance des strates basses (arbustives et surtout herbacées).

Aux alentours de notre relevé, sur des sols plus ou moins gravillonnaires ocre et rouges, la physionomie est différente. La strate herbacée, en particulier, est beaucoup plus lâche, ceci résulte de la nature physique du sol et de l'érosion. Dans certains cas celle-ci est suffisamment intense pour avoir créé des rigoles profondes et dégagé grosses racines et cailloux où s'implantent quelques rupicoles sciaphiles. L'eau de ruissellement entraîne, d'autre part, la litière et les graines tombées au sol.

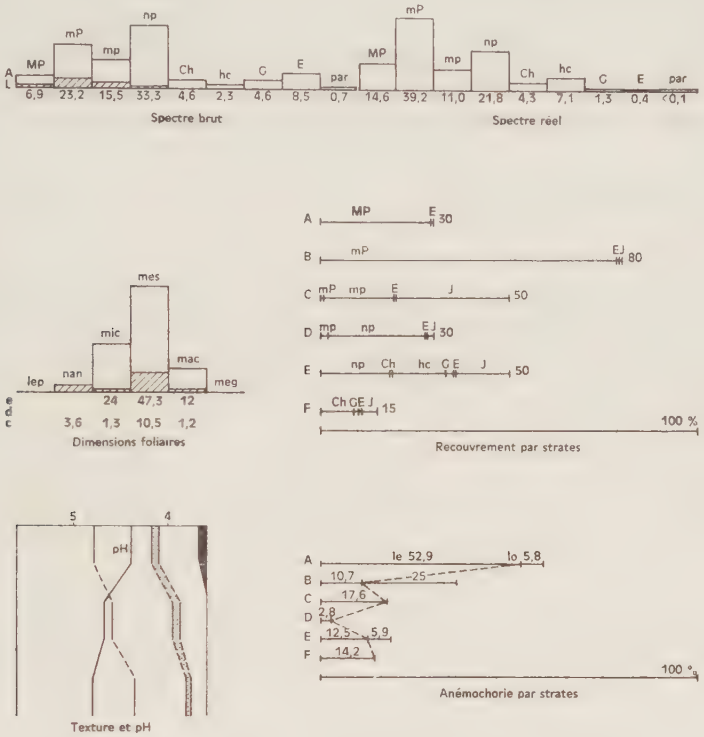

Fig. 12. — Une forêt de plaine de la région de Grabo.

Comme on peut le voir dans notre tableau de relevé (Annexe 1), les divers groupes pélophiles sont très bien représentés. En dehors de notre surface étudiée nous avons noté quelques rares *Pycnanthus angolensis*. Les espèces du groupe héliophile supérieur sont extrêmement rares. Toujours hors de notre relevé dans les environs immédiats, nous avons remarqué de petits peuplements de *Protomegabaria stapfiana*, et la présence de *Cola buntingii*, *Thomandersia* sp. nov. et *Schumanniophylon problematicum*.

Cette forêt est typiquement climacique, le climat et le sol sont extrêmement favorables à la vie végétale, alors que déjà, sur les pentes et plateaux environnants, la présence d'un niveau gravillonnaire restreint l'implantation et le développement de certaines espèces.

c. Une vieille forêt secondaire.

Station.

Route de Pata-Idié au pont d'Iaka sur la route de Taï-Tabou, 5 km à l'est du Cavally.

Conditions écologiques.

Climat général de Tabou : 2400 mm d'eau. Le relevé a été effectué sur un plateau très légèrement incliné au S.-E. Sol (étude effectuée par G. Riou, 1963 ; fig. 13). La roche-mère est un micaschiste. La texture est sablonno-argileuse dans toute sa profondeur, la teneur en argile augmentant seulement dans l'horizon C au contact de la roche altérée. De 0 à 20 cm le sol est brun clair, granuleux, gravillonnaire (21 %) ; puis il devient brun-rouge à structure polyédrique grossière, la teneur maximale en gravillons se situant entre 50 et 60 cm (29 %) ; au-dessous de 1,20 m la couleur tourne nettement au rouge avec des taches ocre, il n'y a alors pratiquement plus de gravillons (moins de 10 %). La porosité, la quantité d'eau utilisable s'accroissent en profondeur. Très bon dans les horizons supérieurs, le drainage reste encore assez bon dans l'horizon C.

Composition floristique : Annexe 2.

Discussion.

Les espèces héliophiles jouent un rôle important dans les strates supérieures (groupe supérieur héliophile et autres espèces). Vestiges des premiers stades de la reconstitution de la forêt, elles sont appelées à disparaître plus ou moins rapidement. Elles abritent encore la plupart des espèces des strates hautes préférant l'ombre dans leur jeunesse.

TABLEAU 10

Répartition par strate des groupes supérieurs dans une vieille forêt secondaire

Strates	A	B	C	D
Gr. sup. héliophile	3	5		
Gr. sup. sciaphile général — Arbres	2	2	2	1
Gr. sup. sciaphile général — Lianes		4	1	
Gr. sup. scia-pélophile — Arbres			2	
Gr. sup. scia-pélophile — Lianes		2		

Parmi les non classées, les espèces présentes dans les trois strates arborées sont pour la plupart des héliophytes : *Canthium subcordatum* (B), *Dichapetalum toxicarium* (C), *Dracaena elliotii* (C), *Elaeis guineensis* (B), *Musanga cecropioides* (B), *Myrianthus libericus* (2), *Oncinotis glabrata* (C), *Strychnos* ind. (C), soit 8 espèces sur 12. Ainsi dans les trois strates supérieures, nous avons une mosaïque d'espèces héliophiles et sciaphiles, celles-là fournissant l'abri à celles-ci, En dessous la somme des recouvrements est telle que les conditions de vie d'un sous-bois climacique sont pratiquement réalisées, l'ombre n'étant pas trop épaisse, la végétation s'en trouve même avantagée ; quelques trouées permettent la croissance de plantes supportant le soleil, telles les Marantacées. Nous avons à faire ce que A. Aubréville (1947) appelle une « vieille forêt secondaire avec reconstitution du sous-bois primaire ».

Une comparaison avec le relevé effectué en forêt climacique de Youkou, met en évidence les différences floristiques des strates supérieures et les ressemblances floristiques du sous-bois :

TABLEAU 11

Comparaison entre forêt climacique et vieille forêt secondaire

Nombre d'espèces	Total	Relevé de Youkou	Relevé de Pata	Communes aux 2 relevés
Gr. sup. héliophile	8		8	
Gr. sup. scia. général	25	22	13	10
Gr. sup. scia. pélo	5	5	4	4
Gr. moyen général	15	11	11	7
Gr. moyen pélo	6	4	3	1
Gr. général sous-bois sup	20	17	14	11
Gr. pélo. sous-bois sup	18	13	10	5
Gr. psamm. sous-bois sup	2		2	
Gr. général sous-bois inf	14	7	10	3
Gr. pélo. sous-bois inf	22	17	13	8
Épiphytes héliophiles		incomplets : 8	non comptés	non comptés
Épiphytes mésophiles	2	2	2	2
Épiphytes sciaphiles	2	1	2	1
Autres espèces	55	22	33	4
TOTAUX	194	121	125	56

La présence du palmier à huile suppose une mise en culture prolongée antérieure ; d'après la comparaison que nous pouvons faire avec des forêts secondaires d'âge approximativement connu de la région d'Adiopodoumé, nous pensons que l'abandon des champs remonte à environ 50 ans. Signalons enfin que cette forêt a été défrichée, à nouveau, au début de 1964. La figure 13 donne les caractéristiques numériques relatives à notre relevé. Nous avons compté 15 espèces sassandriennes.

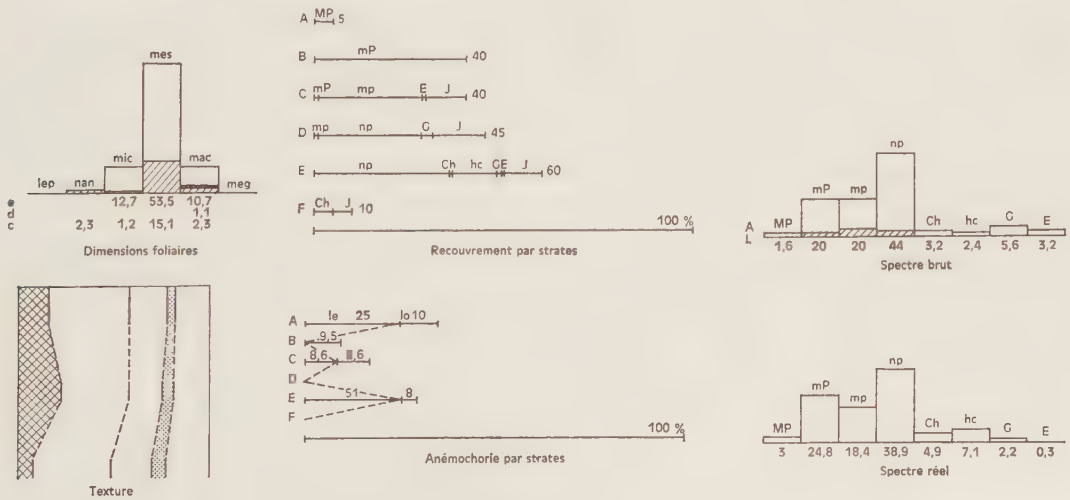

Fig. 13. — Une vieille forêt secondaire dans l'arrière pays de Tabou.

d. Chaîne sol-végétation sur migmatite.

Station.

Ouest de Tabou, à 2 km de Prollo, village situé au bord du Cavally, sur la route de Dioutou. Du sommet d'une butte (30 m d'altitude environ) à un petit marigot. Pente orientée au N.-E.

Conditions écologiques.

Climat général de Tabou. La roche-mère est une migmatite. Les caractéristiques physiques des sols sont données sur la figure 14. Nous décrirons succinctement les trois sols étudiés.

Sommet :

Litière : à cette époque de l'année (décembre) elle est abondante en épaisseur (3 à 4 cm) et en recouvrement (100 %).

Horizon A : de 0 à 65 cm, variant de brun en surface à brun-jaune en profondeur. Très gravillonnaire (50 % et plus) au-dessous de 20 cm.

Horizon B : 65 à 170 cm, jaune rouge, devenant de plus en plus foncé vers le bas de l'horizon, plus argileux et moins gravillonnaire que le précédent.

Horizon C : en dessous de 170 cm, débris de roche altérée.

Pente :

Litière : 60 % de recouvrement.

Surface : érosion faible, quelques petits blocs de roche.

Le sol est ocre-brun en surface, des débris de roche altérée apparaissent à partir de 20 cm et deviennent ensuite de plus en plus abondants ; en dessous de 30 cm s'y mêlent des concrétions. La couleur passe alors au jaune.

Bas de pente :

Le prélèvement a été fait dans le lit du ruisselet asséché en ce moment.

Litière : faible, elle atteint à peine 40 % de recouvrement.

Surface : l'érosion est forte, ménageant entre les racines et les blocs de pierres, de petits trous d'eau.

Brun clair en surface devenant de plus en plus clair en profondeur. L'eau apparaît à 30 cm, à cette profondeur, les graviers de quartz sont si abondants que le sol devient parfaitement imperméable à la tarière.

Composition floristique : Annexe 3.

Tableau 12

Répartition des espèces des groupes écologiques selon la topographie

	Total	Sommet	Pente	Bas-fond
Gr. sup. hélio	3		3	
Gr. sup. scia-hélio. général	8	6	5	
Gr. sup. scia-hélio. pélo	4	4	3	
Gr. moyen général	88	6	3	
Gr. général sous-bois inf.	9	7	7	2
Gr. général sous-bois sup.	4	3	2	
Gr. pélo. sous-bois inf.	11	5	6	3
Gr. pélo. sous-bois sup.	10	10	6	
Gr. psammo. sup.	2	2		
Gr. large ampl. sols hum.	3			3
Gr. sols hydr. org.	4			4
Gr. scia. parois argileuses	1		1	
Autres espèces	29	19	16	1
Totaux	96	61	52	13

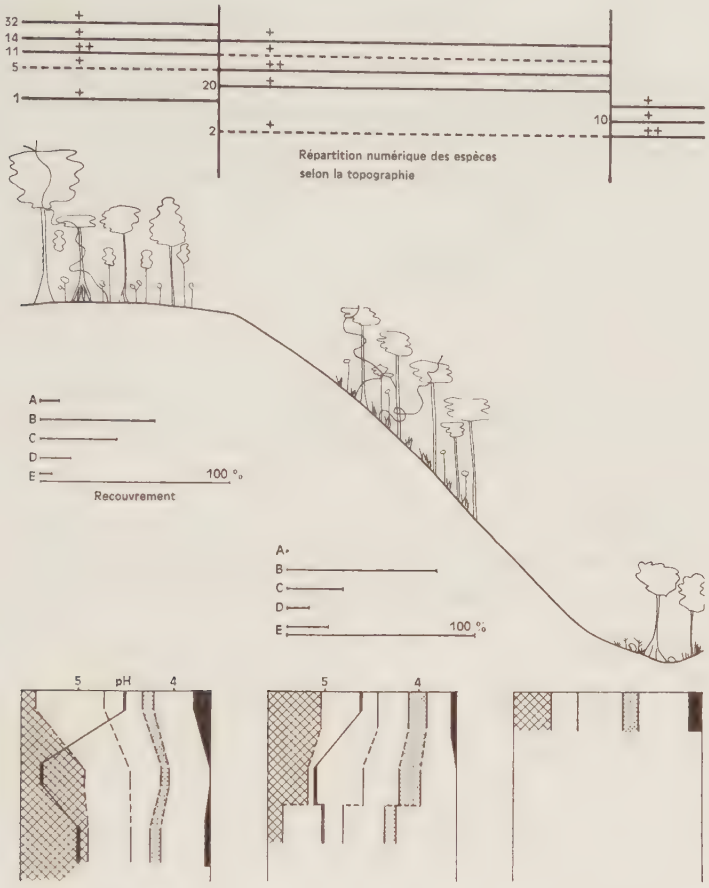

Fig. 14. — Chaîne sol-végétation sur migmatite dans la région de Grabo.

Discussion.

L'examen du relevé montre tout d'abord qu'il y a une grande différence de composition floristique entre le bas-fond hydromorphe d'une part, la pente et le sommet d'autre part. Nous n'avons pas trouvé de plantes présentes dans ces trois situations topographiques, deux sont communes au bas-fond et à la pente : *Buforestia imperforata* et *Cephaelis yapoensis*, encore ne colonisent-elles que le bas du versant, et sont-elles plus nombreuses sur le sol hydromorphe. Celui-ci a donc un rôle répulsif sur les végétaux de terre ferme (conditions asphyxiques). Une seule, *Ctenitis protensa* existe sur le sommet et dans le bas-fond. Les espèces communes au sommet et à la pente sont plus nombreuses, 28 sur 75 présentes ici et là. Certaines sont plus abondantes (++) dans une position que dans l'autre (+), 23 sont confinées à la pente, 33 au sommet. Celui-ci est nettement plus riche que celle-là, tant floristiquement que physionomiquement (% de recouvrement par strates, figure 14). Sur la pente, existent des grands arbres héliophiles et des espèces plus basses aimant aussi la lumière. Ceci s'explique par l'absence de strate arborée supérieure, par les chablis fréquents (l'angle de la pente est proche de 45°), et par la lumière qui pénètre entre les cimes décalées par rapport à l'horizontale. Il y a plus de lianes sur la pente que sur le sommet. Enfin, le *Dracaena smithii* et certaines espèces

de *Mapania* sont extrêmement nombreuses sur celle-là, rares sur celui-ci. L'aspect du sous-bois devient alors exubérant.

Les faits relatifs à cette catena sol-végétation sont observables à quelques différences près dans toute la région de Grabo et l'arrière-pays de Tabou ; nous les avons indiqués brièvement dans les généralités. Nous avons ici à faire à un bas-fond très réduit, quand la zone de sol hydromorphe organique est de grande dimension nous trouvons des raphias et les groupes correspondants.

e. Chaîne sol-végétation sur micaschiste.

Station.

Route forestière entre Tanié et le Cavally. Pente assez faible (30° environ) tournée au S.-E. Nous nous sommes arrêtés au bas de pente, avant le bas-fond de type classique dans la région.

Conditions écologiques.

Climat général de Grabo. La roche mère est un micaschiste (affleurement au fond d'un marigot voisin), lambeau extrême de la bande S. W.-N. E., dans un pays granitique.

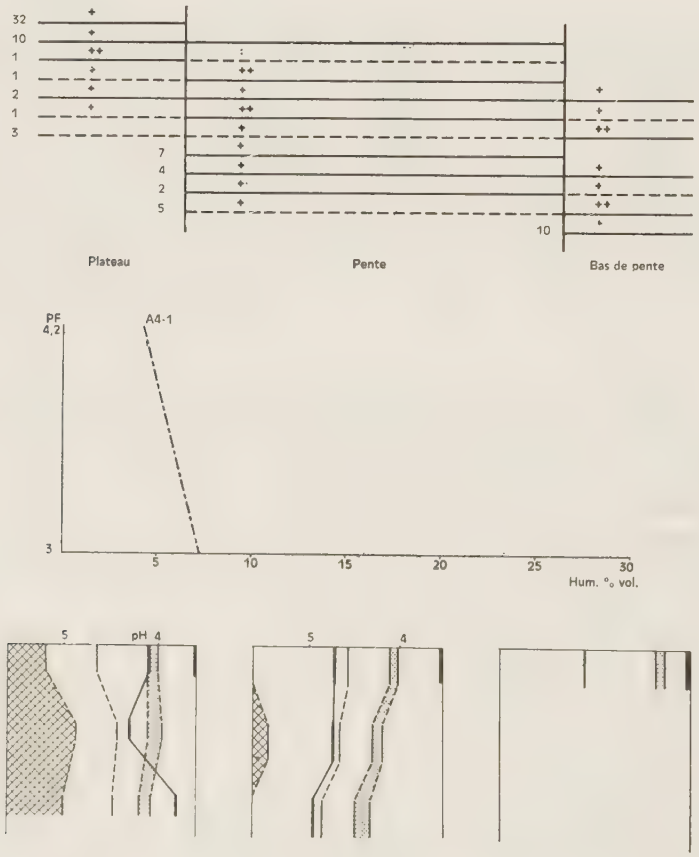

Fig. 15. — Chaîne sol-végétation sur micaschiste.

Sommet :

Litière : 80 % de recouvrement.

Surface : quelques gravillons et nombreuses traces d'activité des vers de terre.

L'horizon humifère est peu épais, on passe rapidement à un sol ocre rouge moyennement gravillonnaire (25 %) à partir de 20 cm.

Pente :

Litière peu épaisse, recouvrement de 75 %.

Le sol est ocre-jaune.

Bas de pente : sablonno-argileux léger en surface, rapidement argileux en profondeur.

Composition floristique : Annexe 4.

TABLEAU 13

Répartition des espèces des groupes écologiques selon la topographie

Nombre d'espèces	Total	Sommet	Pente	Bas de pente
Gr. sup. scia. hélio. général	7	5	4	3
Gr. sup. scia. hélio. pélo	3	2	2	2
Gr. moyen général	10	10	2	—
Gr. moyen pélo	2	1	1	—
Gr. général sous-bois inf	8	5	5	3
Gr. général sous-bois sup	6	5	1	1
Gr. pélo. sous-bois inf	13	7	9	9
Gr. pélo. sous-bois sup	8	—	2	—
Gr. sol hydr. org	4	—	—	4
Rupicoles sciaphiles	1	—	1	1
Autres espèces	14	9	6	2
TOTAUX	76	44	33	25

Discussion.

4 espèces se trouvent sur le sommet, la pente et en bordure du bas-fond, 17 sont communes aux deux premières positions topographiques, 9 aux deux dernières, 31 espèces sont spéciales au sommet, 6 à la pente, 10 au bas de pente (4 d'entre elles se retrouvent dans le bas-fond : groupe sur sol hydromorphe organique).

Le tableau 14 permet une comparaison numérique entre plateaux et pentes sur migmatite (route de Prollo) et sur micaschiste (route de Tanié).

Il y a pratiquement autant d'espèces dans l'un et l'autre relevés (75 et 76), mais il y a moins d'espèces communes au sommet et à la pente dans le second (17) que dans le premier (28). Certains groupes n'existent pas dans le relevé effectué sur micaschiste, qui existent sur migmatite : groupe supérieur héliophile (forte déclivité de la pente) et groupe psammophile du sous-bois supérieur (sur plateau, le sol issu de la migmatite est plus riche en sable que sur micaschiste). Les groupes pélophiles (en italique dans le tableau) sont mieux représentés dans le second cas, tant par le nombre d'espèces (26) que par celui d'individus, que dans le premier (22). Ce sont surtout les plantes du sous-bois inférieur qui sont nombreuses : l'horizon supérieur a une meilleure capacité de rétention en eau. La pente est plus raide dans le premier exemple, ceci se traduit par la présence

de grands arbres héliophiles dans leur jeunesse et du *Marattia fraxinea* des parois argileuses ; dans le second, les blocs rocheux sont abondants : présence de *Begonia quadrialata*. Enfin, le bas de pente sur micaschiste est très individualisé avec au moins une plante, *Dorstenia djeltii* qui y est strictement localisée, ne montant sur la pente ni ne descendant entre les raphias. Cet endroit est d'ailleurs suffisamment riche en eau et bien éclairé, il existe une rupture de la voûte entre la forêt de terre ferme et la forêt marécageuse, pour permettre l'établissement et la croissance d'espèces généralement inféodées aux sols hydromorphes organiques. La diversité floristique des étages supérieurs est plus prononcée dans le premier relevé (15 espèces) que dans le second (10), cependant le nombre d'individus de chaque espèce est plus élevé dans le premier.

Tableau 14

Comparaison entre plateaux et pentes sur roches mères différentes

Nombre d'espèces	Sur migmatite			Sur micaschiste		
	Total	Sommet	Pente	Total	Sommet	Pente (plus bas de pente)
Sup. héliophile	3		3	—	—	—
Sup. scia-hélio. général	8	6	5	7	5	4
Sup. scia-hélio, pélo	*4*	*4*	*3*	*3*	*2*	*3*
Moyen général	8	6	3	10	10	2
Moyen pélo	—	—	—	2	*1*	*1*
Général sous-bois inf.	9	7	6	8	5	6
Général sous-bois sup.	4	3	2	6	5	3
Pélo. sous-bois inf.	*8*	*5*	6	13	*5*	*12*
Pélo. sous-bois sup.	*10*	*10*	6	8	*7*	2
Psamm. sous-bois sup.	2	2	--		—	—
Sols hydromorphes	—	—	—	4	—	4
Rup. sciaphiles	—	—	—	1	—	1
Scia. parois argileuses	1	—	1	—	—	—
Autres espèces	28	18	16	14	9	8
Totaux	75	61	51	76	49	44

En conclusion, bien que les ressemblances soient grandes entre la végétation sur micaschiste et celle sur migmatite, les groupes pélophiles jouent un rôle essentiel dans le premier cas (26 espèces sur 76) et sont présents dans toutes les situations topographiques, alors que dans le second leur importance est plus faible (22 espèces sur 75) et que des représentants des sols sableux peuvent y végéter. Certaines différences sont dues à la nature de la pente (groupes supérieurs héliophiles, rupicoles sciaphiles et sciaphiles des parois de terre). Enfin, *Scaphopetalum amoenum* est toujours lié aux schistes et micaschistes.

f. Un ravin.

Station.

Rivière Halo, affluent rive droite de la Néro entre Dogbo et Mana.

Conditions écologiques.

Ravin étroit, légèrement encaissé. Berges de terre parsemées de blocs de rochers, lit de cailloux plus ou moins roulés. La lumière solaire directe n'atteint le sol que vers le milieu du jour. Nous avons mesuré à 11 h. des luminosités variant entre 200 et 5 000 lux, alors qu'en plein soleil les 100 000 lux étaient dépassés. La position sous forêt de ce ravin, son cours rapide entretiennent une forte humidité propice aux rupicoles et plantes des berges de terre. Comme pour tous les ruisseaux de ce type, le régime est très variable, passant après une tornade d'un mince filet d'eau à un cours torrentiel. Mais, cependant, même au plus fort de la saison sèche, il n'est jamais totalement dépourvu d'eau.

La végétation.

C'est un type de milieu où sont représentés les groupes écologiques intraforestiers des substrats spéciaux.

La figure 16 montre l'aspect le plus typique de ce ravin, avec des rupicoles sciaphiles sur les blocs rocheux, des espèces soumises aux embruns et ruissellements sur les rochers et gros cailloux inondés, *Dalziella oblanceolata*, caractéristique des bancs graveleux ombragés, enfin des plantes liées aux berges argileuses humides et ombragées. A celles-ci

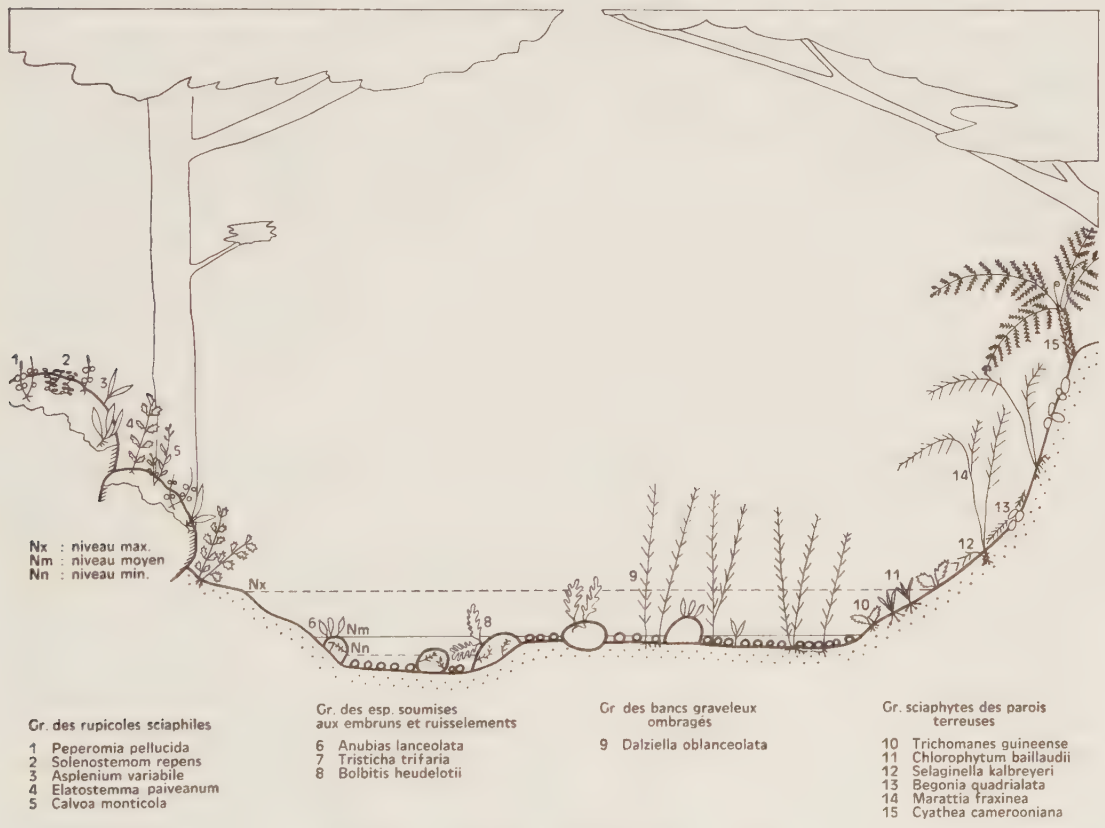

Fig. 16. — Un ravin de la région de Crabo.

se mêlent des espèces plus répandues, notamment *Trichomanes guineense* des sols argileux, puis : *Ctenitis securidiformis*, *Cyperus proliferus*, *Dorstenia djettii*, *Elytraria marginata*, *Mapania coriandrum*, *Psychotria sciadephora*, *Trichostachys aurea*. Situées au-dessus du niveau moyen du cours d'eau, ces espèces peuvent cependant être submergées momentanément après un gros orage. Là également, trois arbustes abondent, qui peuvent avoir la base de leurs troncs recouverte d'eau : *Oxyanthus unilocularis*, *Pauridiantha hirtella* et *Xylopia villosa*.

Discussion.

Nous avons choisi un type de ravin moyen ; selon que les berges de terre ou les rochers prédomineront, que ceux-ci seront au-dessus ou au-dessous du niveau des eaux, que la pente sera forte ou faible, les groupes écologiques correspondant à chacune de ces conditions se développeront de préférence aux autres. Ainsi dans les collines de Grabo, où les pentes sont fortes et les rochers abondants, il y a prédominance des espèces rupicoles et soumises aux embruns et ruissellements ; au contraire dans la partie méridionale, la pente est douce, les berges importantes et ce sont les plantes des parois argileuses ombragées qui prédominent.

2. LA RÉGION CENTRALE

a. Généralités.

Bien qu'elle soit assez diversifiée, elle ne l'est pas suffisamment pour qu'il soit possible de la diviser.

Climat.

Pluviosité moyenne annuelle comprise entre 1 700 et 2 100 mm d'eau. Deux mois secs, sauf dans le nord vers Guiglo et Duékoué, où la saison sèche est légèrement plus marquée et atteint tout juste 3 mois. Il n'y a pas de véritable petite saison sèche. L'humidité atmosphérique est toujours élevée.

Le relief.

Les roches éruptives sont ici prépondérantes, cependant les roches birrimiennes occupent une bande importante orientée N.E.-S.W. et se retrouvent en quelques autres points ici et là (fig. 5) ; à l'ouest de Sassandra, nous avons un petit massif de continental terminal : sable grossier avec grès et cuirasse oolithique ferrugineuse. Nous avons indiqué le relief général au chapitre II. B.2 : c'est dans son ensemble la pénéplaine ondulée de M. Bolgarsky (1947), succession de moutonnements séparés par de petits cours d'eau et de bas-fonds plus ou moins inondables. N. Leneuf et B. Dabin (1956), puis G. Riou (1960) ont noté qu'en zone schisteuse, « le relief était plus accentué, les dénivellations plus fortes, les pentes plus rectilignes et plus raides » qu'en zone granitique. Les bas-fonds ne recouvrent qu'à peine un quart de la surface en zone de schiste, alors qu'ils dépassent la moitié sur granite. Les sables tertiaires ont donné des plateaux entaillés profondément par des cours d'eau et des plaines alluviales sub-littorales, ils s'arrêtent vers la mer par des falaises importantes. C'est dans cette région centrale que nous trouvons les

dômes granitiques du Sud-Ouest. Rares au sud de Guiglo (Niénokoué sur la Hana, Doya au Nord-Ouest de Taï, près du littoral entre Béréby et San Pedro), ils sont très abondants entre le Cavally et la route Toulepleu-Guiglo, dans le canton Boo. Le Djitro, le Niénokoué sont les plus importants de notre région. Tous ces dômes hébergent une flore et une végétation très spéciales, isolées au sein du domaine de la forêt dense.

Les sols.

D'après la nature de la roche mère, on distinguera donc deux grands types de sol :

— sur schistes, des sols riches en argile et sable fin, pauvres en sable grossier, très gravillonnaires, les concrétions apparaissent souvent en surface. Leur couleur est foncée, d'ocre à ocre-rouge. Le drainage est bon. L'épaisseur et la densité de l'horizon gravillonnaire varient avec la pente et diminuent avec l'adoucissement du relief. Les bas de pente s'enrichissent en sables fins et grossiers aux dépens des éléments fins qui peuvent cependant être abondants en profondeur.

— sur roches éruptives, la teneur en sable grossier est beaucoup plus importante. La texture passe de sablo-argileuse en surface à sablonno-argileuse légère en profondeur. Cependant elle varie avec la topographie. Les sols de plateaux sont nettement plus profonds que sur schistes et micaschistes. Leur teinte est beaucoup plus pâle. Les gravillons apparaissent sur les pentes, à la faveur de la disparition par érosion de l'horizon supérieur. Les bas de pentes s'enrichissent en éléments fins, dans les bas-fonds la teneur en sable fin est élevée, et il n'y a pas de concrétions.

— sur continental terminal, d'après A. Perraud (1964) les sols sont de teinte claire ocre à ocre-jaune. Il y a tous les intermédiaires entre les sols très profonds, sableux en surface, sablo-argileux de 40 cm à 2 m et ceux où les blocs de cuirasse et de grès ferrugineux affleurent, et à la texture sablo-argileuse à argilo-sableuse, riche en sable grossier. Ces sols ne sont jamais gravillonnaires.

Les sols à hydromorphie temporaire ou non, les sols d'alluvions sont les mêmes qu'ailleurs, ceux-ci couvrent d'assez vastes surfaces dans le cours inférieur des fleuves côtiers.

L'occupation humaine.

Nous trouvons dans cette zone les plus vastes espaces actuellement inhabités de la Côte d'Ivoire forestière, « où les chasseurs indigènes mêmes ne pénètrent pas » (A. Chevalier, 1948). Les figures 7 et 8 montrent ce qu'était le peuplement avant l'ouverture des routes carrossables et ce qu'il est maintenant. La population humaine est localisée le long des axes routiers, quelques exploitants forestiers se sont installés à la périphérie.

A l'intérieur du massif, notamment dans les forêts classées de Taï et du Cavally, la végétation est climacique ; les cultures et formations secondaires ne sont abondantes que le long des routes, aux alentours de Toulepleu et dans la région de Sassandra.

La végétation.

Si on la considère dans son ensemble, la végétation de la région centrale est homogène. Cependant la présence de roches birrimiennes et de rochers granitiques y crée déjà une certaine diversité, accentuée par la diminution graduelle de la pluviosité à la périphérie.

Ce sont les groupes, que nous avons appelés généraux, qui forment l'essentiel des forêts de cette zone. Le climax dominant correspond pratiquement à l'*Eremospatho-*

mabelum ou forêt subhygrophile de G. Mangenot (1955). Jamais les groupes pélophiles ne sont très importants ; sur les zones de schistes et micaschistes recevant plus de 1800 mm d'eau par an, ils existent encore sur les plateaux et les pentes, sans cependant atteindre à la luxuriance qu'ils ont vers Grabo et Tabou. N. Leneuf écrivait en 1959 : « A ce sujet (la répartition de la forêt à *Mapania* qui correspond approximativement à nos groupes pélophiles) il nous paraît utile de préciser le rôle important que doivent jouer dans le milieu édaphique des régions granitiques, les sols profondément lessivés des bas de pente, possédant une texture très sableuse et une grande perméabilité, créant des conditions hydriques nettement différentes de celles des sols ferralitiques de plateaux dont les caractéristiques physico-chimiques sont au contraire capables de satisfaire pleinement le maintien de la forêt à *Mapania* ». Ceci est vrai sous une pluviosité très élevée, mais au-dessous de 2 000 mm d'eau par an, nous n'avons jamais vu une forêt à *Mapania*, telle qu'elle est caractérisée par G. Mangenot (1955) « pleinement » développée sur plateau granitique, tout au plus quelques espèces représentatives de cette formation. Par contre, la pluviosité allant en diminuant et la saison sèche en s'aggravant, il est courant, en pays granitique, de rencontrer certains représentants des groupes pélophiles dans les zones basses et sur le début inférieur des pentes, espèces d'ailleurs, à faible enracinement, des strates herbacées ou arbustives. *Tarrietia utilis* peut se mêler aux raphias, et quelques jeunes plantes coloniser les bas de pentes, sans, semble-t-il, pouvoir mener à bien leur croissance. Un phytosociologue parlerait alors de fragments de l'association à *Diospyros* et *Mapania*. Ces espèces trouvent simplement dans ces situations, des conditions hydriques semblables à celles dont elles jouissent sur sol argileux issu de schistes. Quand on connaîtra mieux les exigences individuelles de chaque espèce, il sera possible de diviser nos groupes écologiques en ensembles plus restreints, mieux adaptés à la réalité.

Les zones de sables tertiaires sont trop limitées pour permettre l'établissement d'une formation végétale floristiquement singulière. La seule particularité y est d'ordre physionomique : les sols peu profonds ne permettent pas le développement des grands arbres, la forêt est basse. La région a été autrefois très cultivée, elle l'est encore, les formes de dégradation sont abondantes ; souvent en forêt, les horizons superficiels du sol contiennent du charbon de bois.

La mollesse du relief en pays granitique, l'absence de relief important en zone birrimienne ne favorisent pas les groupes liés aux ravins et torrents ; par contre la nature de la roche et la présence de failles, en région de roches éruptives, donnent lieu à des rapides et cascades d'autant plus importants que les cours d'eau sont grands. Le Cavally et surtout le Sassandra sont coupés d'une série de seuils rocheux propices aux groupes des rapides et cascades et des bancs graveleux ensoleillés. C'est à partir de Soubré, c'est-à-dire dans la partie inférieure de son bassin, que le Sassandra est riche en stations de ce genre. Au contraire, dans les massifs birrimiens, les cours d'eau se frayent souvent un passage en gorge, les falaises ainsi créées sont colonisées par les espèces du groupe héliophile des parois argileuses : bas San Pedro, Hana et Lobo, un peu en dehors de notre région.

Nous avons vu qu'il existait plusieurs dômes granitiques dans notre région de forêt. Certains processus d'érosion ou géomorphologique, propres à la zone intertropicale et sur lesquels les auteurs sont loin d'être unanimes (B. Choubert, 1957 ; N. Leneuf, 1959 ; G. Rougerie, 1955), permettent l'individualisation de ces formes spéciales de relief. Ces dômes granitiques (ou inselbergs) émergeant du manteau forestier, offrent des conditions biotiques si spéciales, que la flore qui s'y développe est tout à fait différente

de celle qui l'entoure. Mais alors qu'en savane, une partie de cette flore existe sur les roches découvertes ou aux environs, formant ainsi autant de relais de l'un à l'autre (E. Adjanohoun, 1963), il n'en est pas de même en forêt, particulièrement dans le Sud-Ouest ivoirien où les dômes granitiques sont très isolés les uns des autres. Leur flore pose un problème d'origine que nous étudions au chapitre IV. C.1. Certains sont en voie de colonisation par la forêt, d'autres gardent encore leur intégrité et montrent le groupe écologique des rupicoles héliophiles dans toute son ampleur.

Les formations liées à la présence de l'eau dans le sol sont les mêmes que dans la région précédente. Cependant, les bas-fonds à *Gilbertiodendron splendidum* acquièrent leur plénitude, principalement au sud de Taï entre les isohyètes 2000 et 1800. Vers Grabo, cette espèce existe encore, mais masquée par l'abondance d'autres plantes qui sont souvent des Sassandriennes. La forêt à *Plagiosiphon emarginatus* et *Neosloetiopsis kamerunensis* est caractéristique de cette zone, on la trouve le long de tous les cours d'eau à puissantes alluvions. Caractéristiques aussi, sont les sous-bois à *Neosloetiopsis kamerunensis*, plus ou moins mêlé au *Salacia uregaensis* var. *aurantiaca*, et les groupes des alluvions sablo-argileuses, qui acquièrent une grande importance dans les cours inférieurs des fleuves côtiers et autour de certains limans ou lagunes. Les groupements hydrophytiques et hélophytiques sont bien représentés dans certaines mares proches du littoral et à la périphérie des lagunes. La plupart de ces dernières formations végétales se retrouveront dans la prochaine zone.

Les formations secondaires ne sont pas non plus fondamentalement différentes de celles de la région précédente, elles sont cependant plus pauvres floristiquement en région granitique et moins luxuriantes. Certaines espèces venues de la forêt dense humide semi-décidue y pénètrent au nord et à l'est.

Signalons la présence d'une petite savane édaphique près du littoral à 60 km à l'est de Tabou.

Une formation remarquable que nous avons appelée « brousse à Marantacées » se retrouve dans les deux régions précédentes sur sol beige hydromorphe en profondeur, elle n'existe pas dans la basse vallée du Sassandra, où elle est remplacée par une formation à palmiers lianes.

Enfin, les sous-bois à *Scaphopetalum amoenum* sont encore abondants mais exclusivement sur les roches birrimiennes.

b. Forêt sur migmatite, environ 2 000 mm pluie/an.

Station.

Troya, 24 km sud de Taï sur la route de Tabou, entre celle-ci et le Cavally.

Conditions écologiques.

Plateau étroit entre deux pentes. On se trouve ici dans une zone de migmatites indifférenciées. Le sol est ocre-rouge, argilo-sableux, de plus en plus argileux en profondeur, faiblement gravillonnaire, la sonde pénètre facilement jusqu'à 1 mètre. Le drainage est bon, le pH oscille autour de 5. La pluviosité annuelle est de l'ordre de 1 900 à 2 000 mm ; avec deux mois de saison sèche.

Composition floristique : Annexe 5.

Physionomie.

Strate arborée supérieure : environ 25 % de recouvrement, elle est mal définie et se confond avec la strate arborée moyenne.

Strate arborée moyenne : 40 %. Cette strate est très hétérogène, basse, *Uapaca guineensis* y joue un rôle important.

Strate arborée inférieure : très épaisse, très dense (95 % de recouvrement), elle est la plus importante dans la physionomie de cette forêt. *Uapaca* y est encore abondant, de même que *Chidlowia sanguinea* vers le bas.

Strate arbustive ; bien fournie (40 % de recouvrement), floristiquement assez diversifiée.

Strate herbacée : 20 % de surface occupée. Ces deux strates donnent finalement un sous-bois assez dense, d'autant plus que les contreforts et les racines échasses sont abondantes. Les germinations sont nombreuses.

Discussion.

Les données numériques relatives à ce relevé sont représentées sur la figure 17. Nous n'avons pas pu étudier l'ensemble des épiphytes, le quotient d'épiphytisme est anormalement bas et ne représente pas la réalité. Le nombre d'espèces de nanophanérophytes est grand et traduit la diversité floristique de ce type biologique. On peut faire remarquer le pourcentage élevé d'hémicryptophytes (9,0 %). Signalons une espèce à diaspores autochores, *Dorstenia smithei*. Les proportions d'anémochorie par strates sont erronées en ce qui concerne les semences légères (méconnaissance des Épiphytes). Pourcentage d'espèces sassandriennes : 8,7 %. Physionomiquement cependant, les Sassandriennes sont abondantes : *Chidlowia sanguinea*, *Coffea humilis*, *Ouratea duparquetiana*, *Acridocarpus longifolius*, *Polyceratocarpus parviflorus* s'imposent au premier regard.

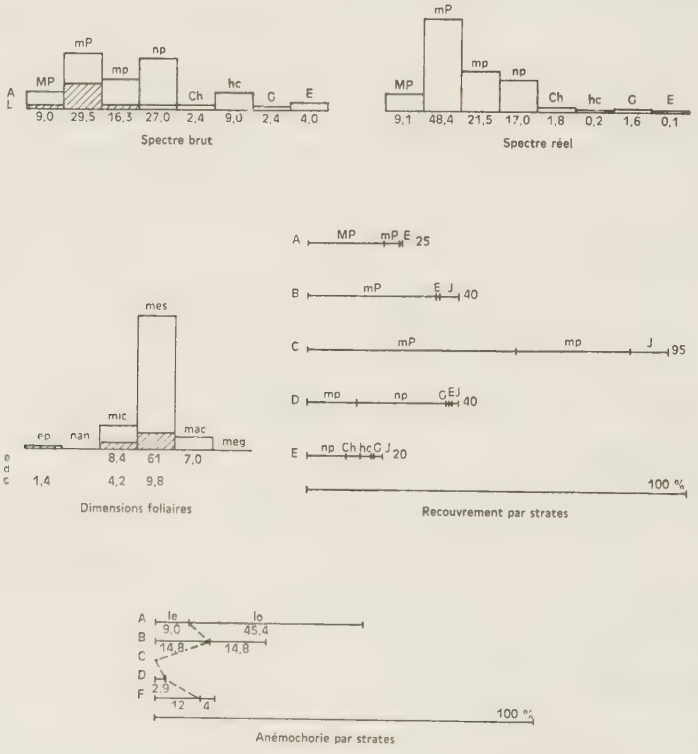

Fig. 17. — Forêt sur migmatite de la région centrale.

Les grands arbres du groupe supérieur héliophile doivent certainement leur présence dans cette forêt, à des destructions naturelles antérieures. La relative pauvreté des strates supérieures, surtout de la strate B, vient des caractères du sol, très gravillonnaire, qui ne permettent pas l'implantation et surtout la persistance de grands arbres. Leur absence favorise la strate arborée inférieure et donne finalement une forêt plus basse que sur sol profond. Les divers groupes pélophiles sont représentés par leurs espèces à large amplitude écologique, ils s'enrichissent et deviennent très importants dans les points bas du voisinage où ils doivent être favorisés par la nature de la roche mère, du sol dérivé et la forte pluviosité. La présence d'*Hymenostegia afzelii* (4 jeunes pieds groupés) n'est pas significative. Cette espèce est extrêmement abondante à quelques centaines de mètres sur les alluvions du Cavally. Sa présence dans notre relevé résulte peut-être du transport de quelques graines par un animal ?

Cette forêt semble être en équilibre avec le milieu, il est impossible de prévoir un changement dans sa composition comme dans sa physionomie. Elle représente certainement le climax climatique sur ces sols très gravillonnaires. C'est pratiquement la même que l'on retrouve vers le nord de notre région. Plus au sud, elle va s'enrichissant, d'une part en espèces sassandriennes, d'autre part en espèces pélophiles qui trouvent plus d'eau édaphique et météorique. A 40 km vers le sud, en amont du village de Niébé, sur la Hana, sur un sol pratiquement identique, nous trouvons 15 espèces sassandriennes (10 ici) et un grand nombre de représentants de groupes pélophiles.

c. Forêt sur granites hétérogènes, environ 1800 mm pluie/an.

Station.

Environ de Kaodguezon, 24 km au sud-est de Toulepleu.

Conditions écologiques.

Plateau en région de granites hétérogènes. La pluviosité moyenne annuelle est de l'ordre de 1800 mm.

Litière très mince recouvrant la surface à 60 %. Sol légèrement gravillonnaire en surface. Brun dans les premiers centimètres, il passe rapidement au rouge, les gravillons apparaissent à 20 cm et deviennent si abondants que la sonde ne peut pénétrer au-dessous de 40 cm.

Composition floristique : Annexe 6.

Physionomie.

La strate supérieure est bien développée, certains arbres y atteignent au moins 50 m (*Tieghemella keckelii* en particulier), elle est assez fournie (20 % de recouvrement). Nous n'avons malheureusement pas pu faire un bon relevé des épiphytes de ce niveau.

La strate arborée moyenne, 25 m en moyenne, 60 % de recouvrement ; elle est bien homogène, ne présentant pratiquement des ruptures qu'au passage des arbres surcimants.

La strate inférieure est au contraire très lâche, de 6 m à 15 ou 20 m ; nous avons estimé son recouvrement à seulement 30 %. Les lianes à racines adhésives y jouent un rôle mineur.

La strate arbustive est très hétérogène, absente par endroits, elle est au contraire

extrêmement dense à d'autres ; sur la surface du relevé, son recouvrement n'excède pas 20 %.

La strate herbacée est mieux répartie, recouvrement de 25 %. Il n'y a pratiquement pas d'espèces humifuses, excepté le *Geophila afzelii* extrêmement localisé (moins de 5 %).

Discussion.

Malgré la présence, due à des trouées causées par des chablis, de quelques espèces héliophiles (3 du groupe supérieur, *Myrianthus arboreus* et *Newboul dia laevis*), il est incontestable que cette forêt est représentative du climax.

L'élément floristique prépondérant est à large répartition écologique et géographique. La nature du sol, relativement argileuse et à bonne capacité de rétention en eau, autorise la présence de certains représentants des groupes pélophiles (16 espèces), que nous avons vus être parmi les plus tolérants. Nous avons noté 1 jeune pied d'*Hymenostegia afzelii* (groupe psammophile). Sa présence n'est pas significative.

D'une manière générale la régénération est normale, on peut le voir sur le tableau du relevé ; comme il est de règle, les espèces héliophiles ne croissent pas dans le sous-bois. Ainsi sous un *Lophira alata* en pleine fructification, nous n'avons pas trouvé une seule germination.

Dorstenia smithii nous a frappé par son abondance ; il forme de petits groupes de quelques pieds, et par sa vigueur végétative, il atteint souvent 3 m de haut et un diamètre à la base de 3 à 5 cm. Bien que banal dans notre région, nous ne l'avions jamais vu dépasser 1 m et jamais en grand nombre. Ici, comme à Keibly (chap. III. C.2. g),

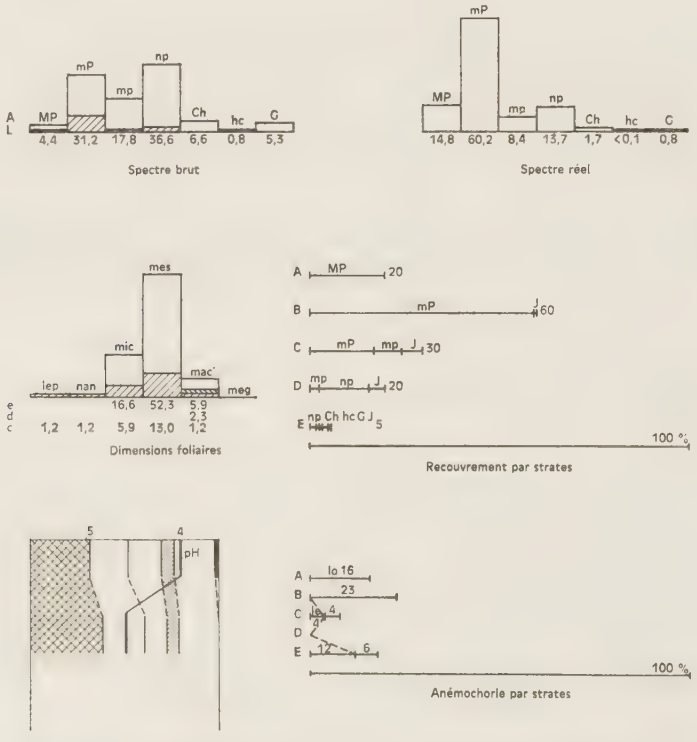

Fig. 18. — Forêt sur granites hétérogènes de la région centrale.

Triphyophyllum peltatum croît sur sol fortement concrétionné à faible profondeur. Là aussi il disparaît dans les bas-fonds quand le sol s'approfondit. Il est bon de remarquer que, *Triplochiton scleroxylon* est abondant sur la route proche de notre relevé, mais qu'il ne pénètre pas dans la forêt qui est ici du type dense humide sempervirent.

La figure 18 indique les données numériques relatives à ce relevé. Nous n'avons pas pris en considération les épiphytes. Il y a 14 Sassandriennes. La plus grande diversité floristique se trouve parmi les méso- et les nanophanérophytes ; mais, du point de vue importance, ce sont les méso- puis les mégaphanérophytes qui jouent le plus grand rôle. N'ayant pas noté les épiphytes, les proportions d'espèces à diaspores du type planeur léger sont très faibles.

d. Forêt sur granite, environ 1800 mm de pluie/an.

Station.

Canton Triboué, 3 km au sud de Djakotéti sur la piste de Borou. Ce relevé effectué dans des conditions difficiles est malheureusement incomplet.

Conditions écologiques.

Pluviosité annuelle d'environ 1800 mm. Le relevé a été effectué sur un plateau, la roche mère est granitique.

Le sol est jaune sablonno-argileux à tendance sableuse, très peu profond ; un niveau quartzeux et concrétionné au-dessous de 20 cm (près de 30 %) est impénétrable à la tarière.

Composition floristique : Annexe 7.

Discussion.

Nous avons conservé ce relevé, bien qu'incomplet, parce que deux faits importants apparaissent : la présence de plusieurs espèces des groupes pélophiles (9) et d'au moins une espèce liée aux sols hydromorphes : *Protomegabaria stapfiana.* La présence du *Pelligriniodendron diphyllum* est beaucoup moins sûre, les jeunes sujets de cette espèce pouvant être facilement confondus avec ceux du *Gilbertiodendron preussii* dont les stades juvéniles n'ont également que deux folioles.

Nous sommes sur granite, bien que riche en éléments fins (27,5 % et 35 % de 5 à 20 cm et de 20 à 40 cm, non compris le refus), le sol est nettement sablonneux (38,9 % et 40,5 % aux mêmes profondeurs), peu profond, il est aussi chimiquement pauvre (le degré de saturation en bases échangeables V = 25 de 0 à 5 cm, 24 de 5 à 20 cm et 19 jusqu'à 40 cm). Seulement si la perméabilité est élevée dans les 5 premiers centimètres (= 8,39 cm/heure), elle baisse très rapidement (= 1,45 en dessous). La relative richesse en éléments fins et la faible perméabilité permettent l'existence des espèces citées plus haut. La pluviosité est certainement plus forte que celle prévue par les isohyètes théoriques.

Les conditions écologiques de ce relevé sont très semblables à celles du précédent ; cependant l'un est dans la région méridionale, l'autre au nord : certaines espèces sassandriennes de celui-ci n'existent pas dans celui-là, ni aux alentours, ce sont *Chidlowia sanguinea, Chrysophyllum taiense, Triphyophyllum peltatum, Whilfieldia lateritia.*

e. Forêt sur schistes arkosiques, de 1700 a 1800 mm/pluie.

Station.

10 km environ au S.W. du village de Tapéguhé, canton Loblé, rive droite du Sassandra entre Buyo et Soubré. Bordure N.E. de la réserve de Taï.

Conditions écologiques.

Légère pente, environ 10 %, orientée au sud. C'est une région de schistes arkosiques. Le sol est ocre-brun, légèrement gravillonnaire et sablo-argileux en surface, devenant en profondeur plus riche en sable grossier et concrétions. A cette époque de l'année (décembre) l'humidité édaphique est bonne, le drainage normal. Il n'y a pratiquement pas de litières ni de matières organiques en surface. La pluviosité annuelle se situe entre 1700 et 1800 mm ; deux mois de saison sèche.

Composition floristique : Annexe 8.

Physionomie.

Strate arborée supérieure : arbres émergents (AMP) entre 40 et 50 m, mélange d'espèces entièrement héliophiles, d'espèces à stades juvéniles supportant l'ombre et de très grandes lianes dont les extrémités se dressent au-dessus de la voûte *(Ancistrophyllum opacum, Strychnos aculeata)*. Le recouvrement est d'environ 30 % de la surface totale.

Strate arborée moyenne : sa hauteur maximale oscille autour de 35 m. Elle est composée des plus grands mésophanérophytes érigés et lianescents. Son recouvrement peut être estimé à 80 % au minimum. Vers le bas, elle se confond avec la strate arborée inférieure sans qu'il soit possible de fixer une limite rigoureuse. Elle est essentiellement formée d'espèces ayant poussé à l'ombre, seules 2 espèces héliophiles y ont été notées *(Pycnanthus angolensis* et *Strombosia glaucescens)* qui ne se régénèrent pas dans les conditions actuelles. Les épiphytes héliophiles se situent au niveau de la strate arborée supérieure et au sommet de la moyenne. Ce sont les *Entandrophragma*, *Klainedoxa gabonensis* et *Parinari excelsa* qui en hébergent le plus. Le relevé de ces plantes a été effectué, en partie à vue, et en partie sur un *Klainedoxa gabonensis*, tombé quelques dizaines de mètres plus loin.

Strate arborée inférieure : elle est extrêmement diffuse, mais son recouvrement doit être de quelques 60 %. Il n'y a plus d'espèces héliophiles. Le groupe des épiphytes mésophiles se situe dans cette zone : troncs et bases des grosses branches des strates supérieures.

Strate arbustive : très ouverte, elle ne dépasse pas 20 % de la surface totale, approximativement elle se situe entre 0,70 et 3,50 m. La diversité floristique est extrême : beaucoup d'espèces représentées par peu d'individus.

Strate herbacée : dans celle-ci par contre, certaines espèces comportent un grand nombre d'individus, le plus souvent en petits groupes. Son recouvrement peut être de 15 %. Les germinations des strates supérieures sont quelquefois abondantes. Il n'y a pratiquement pas de fougères.

Discussion.

La figure 19 présente les diverses données numériques relatives à ce relevé : le quotient d'épiphytisme spécifique est élevé : 14,8 ; cependant les épiphytes ne jouent physionomiquement qu'un faible rôle (spectre réel), sauf un *Ficus lyrata* étrangleur, dont le recouvrement était relativement important dans la strate B. L'anémochorie, bien représentée, diminue de la strate herbacée supérieure à la strate inférieure. Les diaspores type ' planeur léger ' sont abondantes : nombreuses Orchidées et Fougères. Nous avons noté, dans la strate D, l'*Acridocarpus longifolius* comme ' planeur lourd ' bien que nous n'ayons jamais vu de fleurs ni de graines. Les autres espèces ont des diaspores endozoochores ou barochores qui souvent tombent sur le sol avant d'être transportées par les animaux : *Parinari excelsa*, *Klainedoxa gabonensis*, etc. Il n'y a qu'une espèce épizoochore : *Streptogyne gerontogea* dont l'abondance est due aux nombreux animaux qui parcourent cette forêt. Bien que nous ayons noté 10 espèces sassandriennes, le faciès sassandrien est peu marqué, ni spécifiquement : 9,2 % de Sassandriennes, ni physionomiquement : seul le *Beilschmiedia bitehi* est abondant.

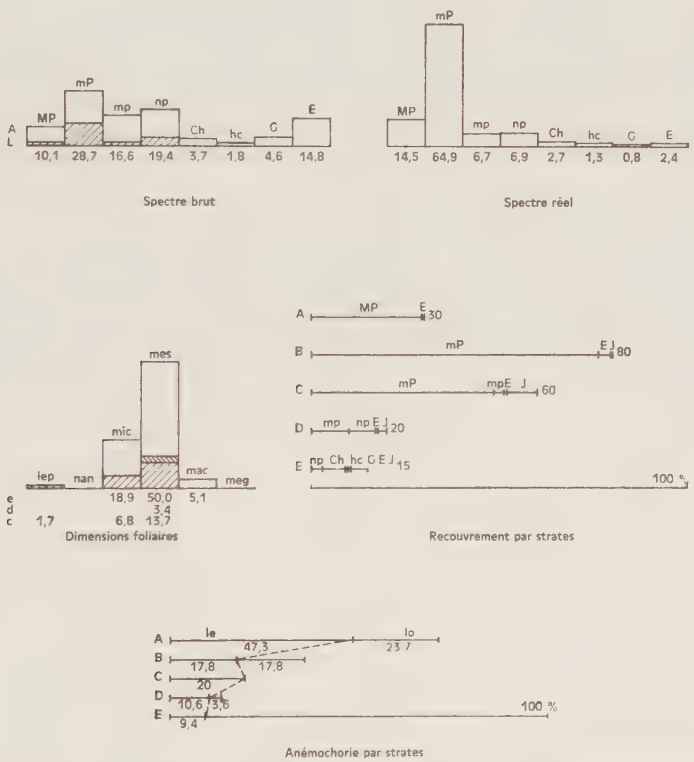

Fig. 19. — Forêt sur schistes arkosiques de la région centrale.

Le tableau de relevé floristique montre que la régénération est normale, il faut remarquer cependant qu'avec l'âge, le nombre d'individus diminue et que certaines essences ne présentent pas d'intermédiaires entre stades juvéniles et adultes. On est amené à penser que les exigences écologiques de ces espèces varient avec l'âge : rares sont les espèces qui n'ont pas besoin de plus de lumière, que ne leur en offre le sous-bois,

dans les derniers stades de leur croissance. Les espèces à diaspores lourdes germent en grande quantité sous les porte-graines, les autres plantules sont plus dispersées et les indéterminées notées dans notre relevé sont certainement issues de semences légères. Les 5 espèces que nous avons notées, comme appartenant au groupe écologique forestier héliophile, ne poussent pas en pleine lumière, mais sous un ombrage léger qui les protège de l'action destructrice des insectes. *Terminalia ivorensis* et *Triplochylon scleroxylon* sont, en particulier, très sensibles aux attaques de borers. Leur croissance en hauteur est rapide, elles ont pu s'installer à la faveur d'une trouée passagère des strates supérieures, un chablis par exemple. Nous avons étudié très rapidement la flore d'une éclaircie (5 m × 10 m environ), causée par la chute d'un arbre, à quelques centaines de mètres de notre relevé, dans une forêt physionomiquement identique : *Geophila obvallata*, *Streptogyne gerontogea*, *Aframomum sceptrum*, *Renealmia maculata*, *Hypselodelphys violacea*, *Sarcophrynium violacea* et diverses plantules d'espèces indéterminées et un *Pycnanthus angolensis* de 1,50 m de haut. Les plus hautes Marantacées ne dépassaient pas 1,50 m. C'est grâce à de telles trouées que des essences héliophiles peuvent s'installer en pleine forêt.

Le relevé a été effectué loin de toutes habitations, à la limite de la réserve de Taï, dans une zone où l'exploitation forestière ne fait que commencer. Aucune trace d'activité humaine n'y apparaît ; c'était pour le guide loblé qui nous accompagnait une « kloboua zadio », c'est-à-dire une « forêt jamais nettoyée depuis que le monde existe ». Par contre, l'activité animale y est prononcée : les éléphants notamment recherchent certains fruits, et les alentours des *Sacoglottis gabonensis*, des *Tieghemella heckelii* montrent d'évidentes traces de leur passage. Cette forêt est assimilable à ce que G. Mangenot a appelé l'*Eremospatho-Mabetum* (1955). Cependant, elle subit une faible influence climatique qui se traduit par la présence de quelques espèces de forêt semi-décidue (*Triplochylon scleroxylon*, *Streptogyne gerontogea*) ; son sol riche en éléments fins et à bonne capacité de rétention en eau permet d'autre part la présence d'un petit nombre de représentants des groupes pélophiles. Il n'y a aucune espèce psammophile. Sur de grands espaces, cette forêt est remarquable par son homogénéité physionomique et floristique. Sa composition et sa physionomie donnent à penser que le climax y est pleinement réalisé.

f. Forêt sur continental terminal, 1700-1800 mm pluie/an.

Station.

Route de Sassandra à Monogaga à 20 km environ de ce village.

Conditions écologiques.

Partie plate sur un plateau peu élevé (100 m environ). La roche mère appartient au continental terminal, c'est un matériau sablo-argileux ou argilo-sableux grossier avec grès ferrugineux et cuirasse oolithique ferrugineuse (A. Perraud, 1964). Le sol est peu profond, gris sableux dans les 5 premiers centimètres, brun jaune et argilo-sablonneux en profondeur. La sonde ne peut pénétrer au-delà de 40 cm à cause des débris de roche mère. La litière est assez bien fournie. Fragments de charbon de bois à 20 cm de profondeur. La pluviosité est faible, environ 1 700 mm d'eau annuelle. On peut penser que la petite saison sèche se fait encore légèrement sentir (fig. 4).

Composition floristique : Annexe 9.

Strate supérieure : 20 % de recouvrement.

Strate arborée moyenne : 60 %, mais ménageant de larges espaces où la lumière pénètre bien.

Strate inférieure : 40 %, très hétérogène. Les Aracées grimpantes, qui appartiennent à cette strate, sont fort abondantes et présentes sur plus de la moitié des troncs dépassant 40 cm de diamètre.

Strate arbustive : moyennement dense, son recouvrement n'est que de 30 %. Ses composants sont pour la plupart des arbustes grêles, peu branchus.

La strate herbacée enfin est très pauvre, ce sont surtout les plantules et stades jeunes des espèces des strates supérieures qui y jouent le rôle principal (recouvrement de 20 % environ).

Signalons que les lianes sont nombreuses et que leur abondance marque très fortement la physionomie de cette forêt.

Discussion.

Nous avons figuré (fig. 20) les diverses données numériques habituelles, elles ne présentent pas de différences essentielles avec celles des autres exemples choisis. Bien qu'au-dessous de sa valeur réelle, la proportion centésimale d'épiphytes est élevée avec ses 16,9 %. Comme toujours méso- et nanophanérophytes présentent la plus grande diversité spécifique.

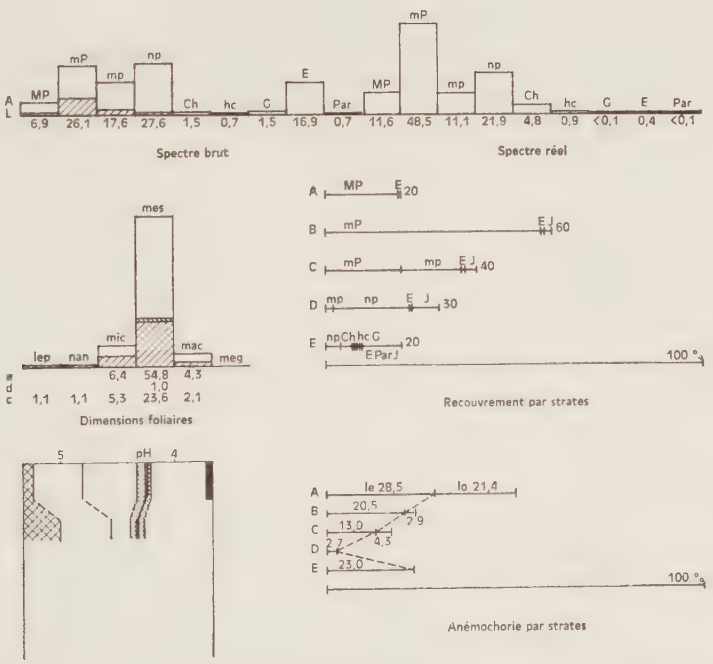

Fig. 20. — Forêt sur continental terminal de la région centrale.

Jusqu'à maintenant dans tous nos exemples, les groupes pélophiles étaient représentés par plusieurs espèces, ici une seule apparaît dans le relevé. Par contre, les groupes psammophiles sont aussi bien représentés qu'ils peuvent l'être dans notre région.

Floristiquement cette forêt présente quelques analogies avec celles du continental terminal de la région des lagunes ; nous n'avons pas noté cependant dans notre relevé *Turraeanthus africanus* qui existe pourtant ici et là aux alentours. Mais, outre les espèces psammophiles, *Erythroxylum mannii*, *Eugenia whytei*, *Leptoderris fasciculata*, *Ochthocosmus africanus*, *Ocknoknema borealis*, *Ouratea callophylla* sont abondants, comme aux environs immédiats d'Abidjan. Enfin, la Sassandrienne *Didelotia idae* est remarquable par sa fréquence.

La présence de charbon de bois atteste un défrichement antérieur, toute cette région a été manifestement très habitée. Cependant la forêt où nous avons effectué notre relevé semble bien être climacique : absence de palmiers à huile, faible proportion d'espèces héliophiles, stratification normale bien que les strates B et C soient peut-être un peu faibles, bonne régénération des constituants. Il serait possible de connaître son âge approximatif par une datation au carbone 14 des déchets de bois brûlés.

g. Chaîne sol-végétation (sur amphibolite ?), 1800-1900 mm pluie/an.

Station.

Keibly, 15 km de Taï sur la route de Guiglo. 2 km à l'ouest du village. D'un plateau à un marigot encaissé, pente rapide de 40 % environ.

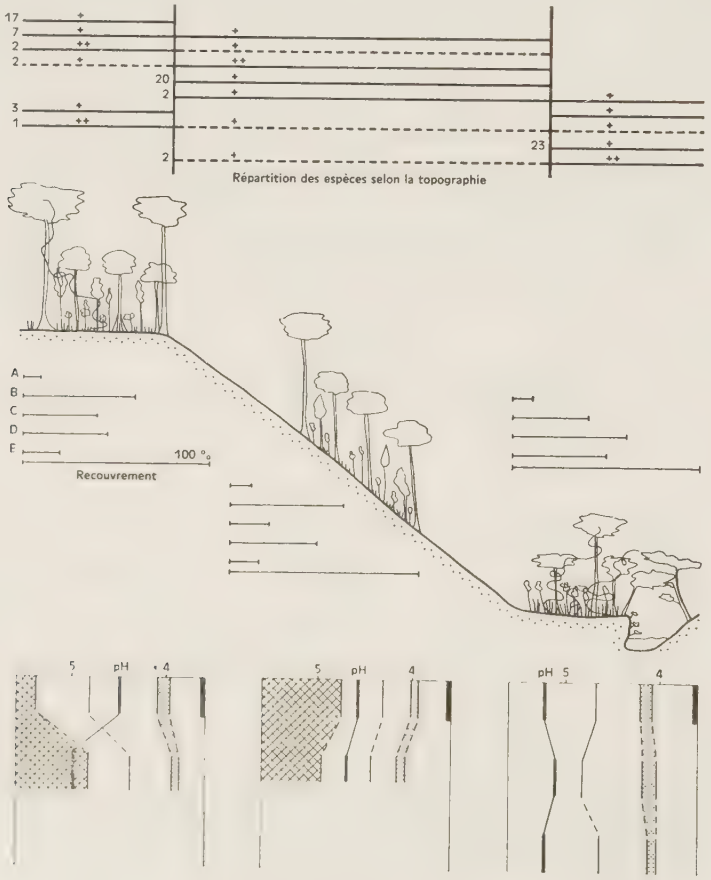

Fig. 21. — Chaîne sol-végétation aux environs de Taï.

Conditions écologiques.

Pluviosité annuelle proche de 1 900 mm. Roche mère invisible, peut-être une amphibolite ?

Berge de ruisseau plus ou moins affouillée du côté de notre relevé, sur 1,50 m environ. C'est de l'argile grise sableuse, contenant des gravillons en surface, devenant de plus en plus claire et plastique en profondeur, mais restant toujours nettement sableuse.

Pente :

Litière faible, 40 % de recouvrement. La surface du sol est totalement recouverte de gravillons concrétionnaire.

La couleur se situe dans les ocres bruns, la sonde ne pénètre pas au-delà de 55 cm, le banc de gravillons étant trop dense.

Sommet :

Litière 90 % de recouvrement. Il n'y a pratiquement pas de concrétions en surface. Le sol est ocre rouge jusqu'à 60 cm, où la densité du banc gravillonnaire ne permet plus la pénétration.

Composition floristique : Annexe 10.

Discussion.

Ici, comme dans les autres exemples, nous trouvons un maximum d'espèces de groupes pélophiles sur le replat bordant le marigot :

TABLEAU 15

Répartition des espèces des groupes pélophiles selon la topographie

	Bas-fond	Pente	Sommet
Groupe supérieur	2		1
Groupe du sous-bois supérieur	4	2	1
Groupe du sous-bois inférieur	4	2	2

(++étant compté double.)

Tarrietia utilis se trouve à la fois en bas (1 adulte et 4 jeunes sur 50 m² : 10×5) et sur le plateau (3 jeunes sur 100 m² : 10×10). Floristiquement, le bord du marigot est très différent du reste de la chaîne : à côté des espèces des groupes ci-dessus cités, nous notons des représentants des groupes liés aux sols hydromorphes, à large amplitude et des talus de berge, puis des espèces à tendance héliophile favorisées par la trouée créée par le ruisseau. Physionomiquement aussi il est particulier : les grands arbres sont absents, la strate arborée inférieure est importante, les arbres y ont pour la plupart une cime étalée, les strates plus inférieures sont très denses, les lianes abondantes. En montant, la physionomie change totalement : éclaircissement du sous-bois surtout au sommet et, comme il est de règle, peu de grands arbres sur les pentes. Signalons l'abondance de *Pleiocarpa mutica* dans le sous-bois, sur le versant, mais également

sur le plateau. Nous avons noté aussi la présence de *Triphyophyllum pellatum ;* cette grande liane se trouve toujours sur des sols très gravillonnaires, bien qu'elle pousse fort bien sur des sols profonds, jamais dans les bas-fonds. Plante de grande forêt dont elle atteint la strate arborée supérieure après avoir divagué longuement sur le sol et les petits arbres, on la trouve aussi en lisière, où elle fleurit et fructifie en n'ayant que quelques mètres de long. Signalons enfin sur la paroi creusée par le marigot, les plantes suivantes : *Marattia fraxinea*, *Elytraria marginata*, forme en rosette acaule, et *Selaginella kalbreyeri*.

h. Chaîne sol-végétation sur granite, 1600-1700 mm pluie/an.

Station.

Koléahinou, entre Buyo et Duékoué à quelques kilomètres au nord du village. D'un marigot à petite terrasse alluviale à un plateau d'altitude assez faible (40 m environ au-dessus du marigot). Pente tournée vers l'ouest.

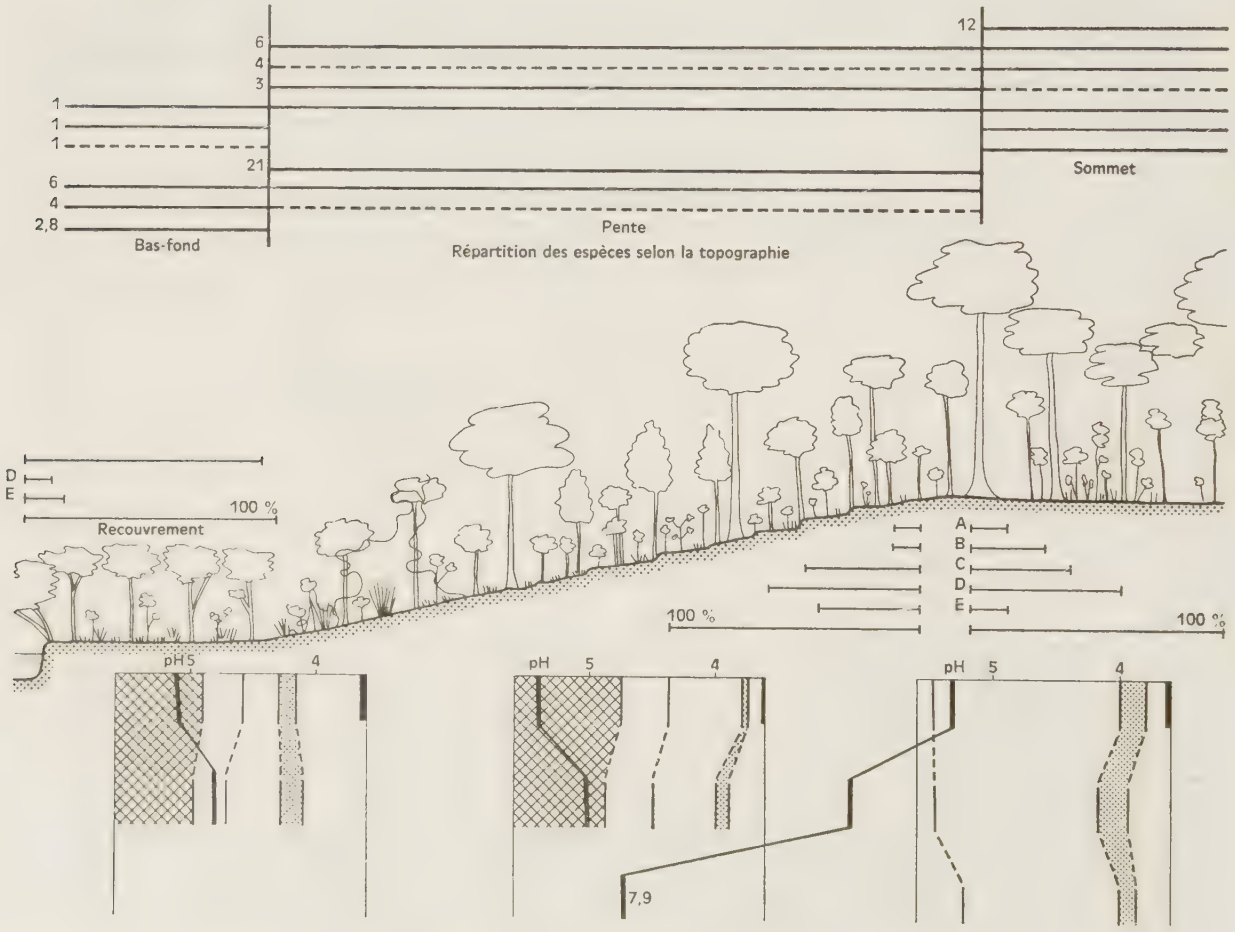

Fig. 22. — Chaîne sol-végétation sur granite.

Conditions écologiques.

Deux mois de saison sèche, entre 1600 et 1700 mm d'eau annuelle. Le pays est granitique dans son ensemble, et il n'y a pas lieu de penser que nous ayons ici une roche mère différente.

Sol.

Sommet.

Litière : 50 % de recouvrement, bien répartie, mince. Surface : gravillonnaire, peu érodée. La couleur du sol est ocre rouge foncé, extrêmement gravillonnaire à partir de 50 cm, il est impénétrable à la tarière au-dessous de 60 cm.

Pente.

Litière : 40 %. Surface : extrêmement érodée, les rigoles sont nombreuses qui ont dégagé les racines des grands arbres. Brun en surface, le sol devient en dessous de 30 cm ocre-jaune. Il est impénétrable à partir de 60 cm.

Terrasse alluviale.

Litière : épaisse (5 cm), 100 % de recouvrement. Surface : sableuse, très riche en racines. Des taches d'hydromorphie apparaissent à partir de 30 cm de profondeur au-dessous de 70 cm, le sol devient argileux-sableux blanc. L'eau à cette époque (décembre) se situe vers 90 cm de profondeur.

Le fond du ruisseau est sableux avec graviers et gravillons, il ne recèle aucunes plantes vasculaires, bryophytes ou algues multicellulaires.

Composition floristique : Annexe 11.

Discussion.

La terrasse alluviale est caractérisée par la présence d'espèces appartenant aux groupes liés aux sols hydromorphes : à large amplitude (5 espèces), des sols organiques (5 espèces) et des talus de berges (1 espèce). Une seule existe aussi en bas de pente *(Oxyanthus unilocularis)*. Les différents groupes d'espèces pélophiles sont également bien représentés : 6 espèces. Si on compte double les espèces affectées de ++, nous en avons 8 pour la terrasse, 6 pour le bas de pente, 3 pour la pente, 0 pour le sommet. Le sol du bord du ruisseau, par sa forte teneur en eau, leur est beaucoup plus favorable que celui des autres positions topographiques. Enfin, nous trouvons aussi des espèces plus banales, mais appartenant essentiellement au sous-bois, et 2 espèces psammophiles : les horizons supérieurs du sol sont nettement sablonneux. Certaines diaspores venues de la forêt voisine sont nombreuses mais vouées à disparaître : *Combretodendron*, *Funtumia*, etc. Physionomiquement la végétation y est simple : une strate de 10 m environ, très dense (95 %), où domine largement le *Pellegriniodendron diphyllum*, puis une strate arbustive bien développée, quoique faible (10 % de recouvrement) vers 3 m, enfin, une strate herbacée très inégale (15 %), composée de grosses touffes de *Marantacées* entre lesquelles végètent les autres herbes.

En arrivant sur le bas de pente toutes les espèces des groupes des sols hydromorphes disparaissent (sauf une déjà citée), par contre, celles des groupes pélophiles subsistent. Comme il est de règle dans cette position, on trouve un certain nombre d'espèces héliophiles, qui peuvent y pousser grâce à la rupture de la voûte entre bas-fond et terre ferme. Également caractéristique est l'absence de grands arbres, au profit des lianes et arbrisseaux.

Sur la pente apparaissent les espèces typiquement de terre ferme ; relativement douce la déclivité permet l'établissement des strates arborées : supérieure entre 40 et 50 m, 10 %, moyenne très faible, moins de 10 % ; inférieure entre 10 et 20 m et

40 à 50 %. Les espèces pélophiles ont presque disparu, on trouve encore quelques rares plants de *Tarrietia utilis* (4 sur 500 m² : 50 × 10). Il y a plus d'affinités floristiques entre la pente et le sommet, qu'entre celle-là et le terrasse et même le bas de pente. Le sous-bois est bien fourni (strate arbustive : 60 % de recouvrement, strate herbacée : 30 %). On trouve quelques îlots de *Neosloetiopsis kamerunensis*.

Le sommet enfin est remarquable par la hauteur de ses 2 strates supérieures et le dégagement du sous-bois ; celui-ci est une mosaïque de fourrés et de places dénudées sous l'action des éléphants, amateurs des fruits des nombreux *Tieghemella heckelii*. Ce sont eux qui favorisent aussi l'implantation de la graminée à diaspores épizoochores, *Streptogyne gerontogea*. Les groupes pélophiles ont complètement disparu ici. On ne trouve plus que quelques rares exemplaires de *Neosloetiopsis kamerunensis*. La flore présente un certain aspect de forêt semi-décidue : dans notre relevé, nous avons cité *Triplochiton scleroxylon*, mais aux environs, nous avons vu aussi *Mansonia altissima*, *Spathodea campanulata*. La pluviosité ne doit pas dépasser 1700 mm annuel, rappelons-le.

i. Un dôme granitique : le Niénokoué.

Station.

Sur la Hana, à une quinzaine de kilomètres en amont de Niébé sur la route Taï-Tabou, 396 m d'altitude, le sommet est à 256 m au-dessus de la plaine environnante. Nous avons choisi ce dôme comme étant le plus beau de ceux que nous ayons visités.

Conditions écologiques.

Pluviosité annuelle égale ou supérieure à 2000 mm. Massif de migmatite. Les basses pentes portent un sol sablonneux très léger, très perméable, pratiquement dénué d'argiles et de limons ; les rochers d'éboulis sont nombreux à ce niveau.

Description.

En partant de la rivière Hana, on traverse successivement :

1° *Une terrasse alluviale* sur sable pratiquement pur. Composition floristique banale, parmi les plantes les plus abondantes : *Hymenostegia afzelii*, *Stachyothyrsus stapfiana*, *Tabernaemontana glandulosa*.

2° *Une formation héliophile sur éboulis* que nous étudions plus loin (chap. III. C. 6. c). Elle est d'origine zoogène ;

3° *Un fourré bas* extrêmement fermé, d'*Aïdia genipiflora* entremêlé de *Strychnos longicaudata* et *Landolphia dulcis*. Large de quelques mètres seulement, il forme la transition avec la formation suivante (fig. 23) ;

4° *Un peuplement de Plagiosiphon emarginatus*, situé entre 60 et 13 m au-dessus du niveau de la plaine, dans des éboulis frais dont la pente générale approche 45 %.

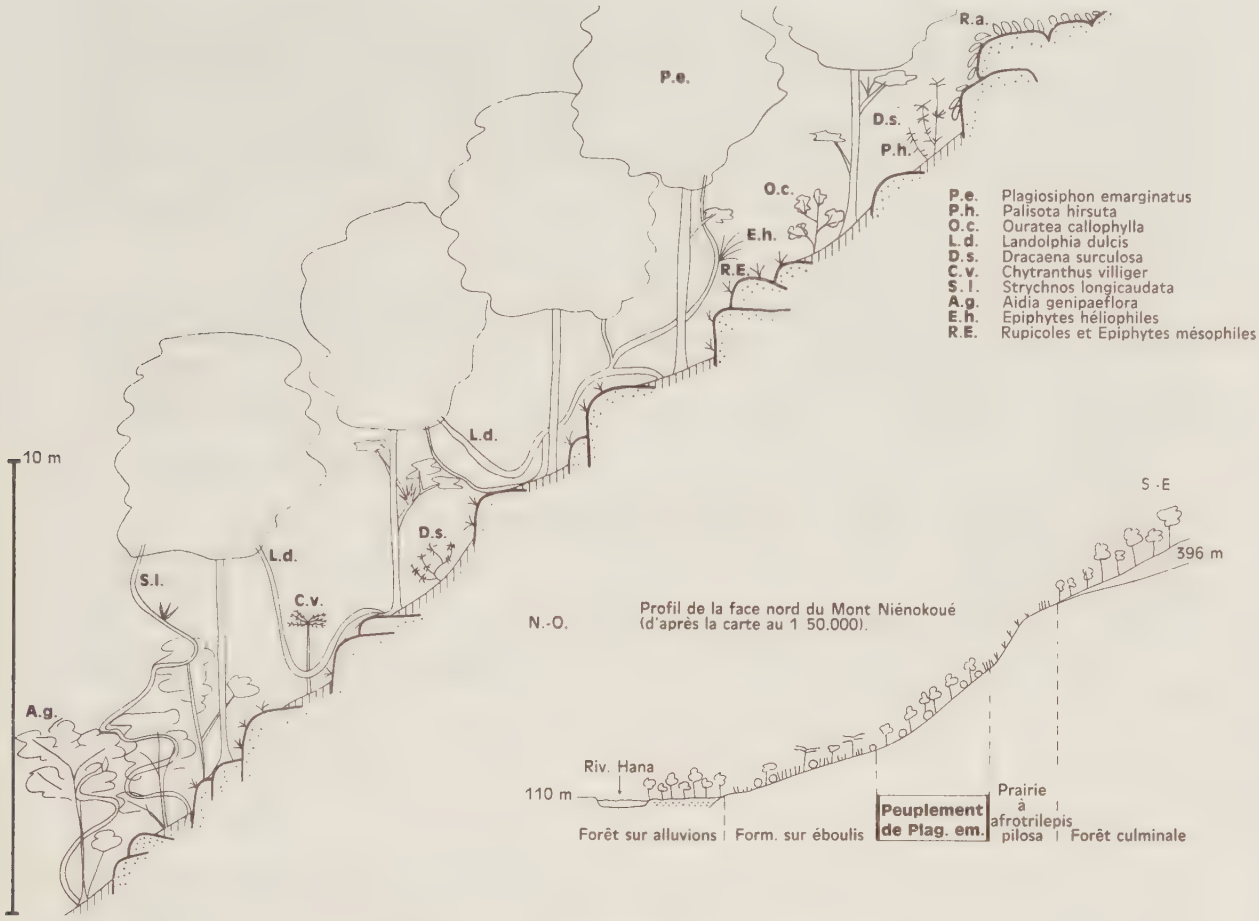

Fig. 23. — Un dôme granitique : le Niénokoué.

Conditions écologiques.

Sol très sableux, très humifère en surface, peu profond. Les racines forment un chevelu extrêmement dense. La pente, en décalant la cime des arbres, permet une large pénétration de la lumière à certaines heures de la journée et favorise ainsi la descente des épiphytes vers le sol : les mésophiles se trouvent fréquemment sur les rochers, les héliophiles sur les basses branches.

Composition floristique : Annexe 12.

Physionomie (fig. 23).

Il n'y a que trois strates : une strate arborée de 10 m environ formée presque uniquement de *Plagiosiphon emarginatus* et de quelques *Landolphia dulcis*, son recouvrement est de 90 % à peu près, très homogène ; une strate arbustive très claire ne dépassant pas 15 %, comportant d'assez nombreuses espèces mais représentées par un petit nombre d'individus : *Neosloetiopsis kamerunensis* ne compte que 2 individus sur 100 m² ; une strate herbacée bien fournie, 30 %, de 30 à 40 cm en moyenne. Les rochers enfin sont

pratiquement entièrement recouverts de Bryophytes (mousses et hépatiques à feuilles) servant de substrat aux quelques plantes supérieures citées. Relativement secs, ces rochers ne permettent pas l'implantation de toutes les rupicoles du sous-bois. Par contre, ils sont recouverts de *Raphidophora africana* et d'épiphytes mésophiles. A côté d'espèces existant ailleurs dans le Sud-Ouest, il faut noter 3 Orchidées : *Eulophia sandersiana*, signalée aussi de l'Orombo-Boka en Côte d'Ivoire, *Habenaria macranda* récoltée ici et là, et *Angraecum birrimense*, signalée seulement de cette localité. Dans la partie supérieure la pente du rocher se fait extrêmement forte et la forêt à *Plagiosiphon emarginatus* est brusquement coupée (fig. 23) ;

5° *La ceinture de Raphidophora africana*, plante habituellement épiphyte, ici rupicole, forme la transition avec la formation herbeuse sur rocher sec qui la suit ;

6° *La savane rupicole à Afrotrilepis pilosa* et ses groupements associés. Nous en avons étudié l'essentiel aux groupes écologiques rupicoles héliophiles (chap. III. B. 5 a). Rappelons-en rapidement les grandes lignes :

— stade précurseur de litophytes colonisateurs ;

— les touffes d'*Afrotrilepis pilosa* et les espèces associées ;

— les intervalles entre ces touffes, abritant une végétation basse plus hygrophile et quelques arbustes ;

— les vasques humides peuplées de thérophytes ;

7° *La ceinture à Marantacées* limitant la forêt culminale, large de 15 m environ, *Marantochloa purpurea* y est dominant ;

8° *La forêt culminale* enfin, qui n'est pas fondamentalement différente de la forêt voisine.

Discussion.

Les 6 dernières zones liées au rocher ne se retrouvent pas toujours identiques sur les autres dômes granitiques : ainsi la forêt à *Plagiosiphon emarginatus* n'existe plus au Mont Doya à l'ouest de Keibly, par contre elle est présente à la base des quelques dômes de la région de Kaodguezon que nous avons vus. *Neosloetiopsis kamerunensis* y est très abondant, il est l'élément fondamental de la strate arbustive. Ces peuplements ne présentent aucune différence avec ceux des bords des fleuves (chap. III. C.5.). Ceci résulte des ressemblances édaphiques.

Au Mont Doya également, un *Stylochiton* proche de l'espèce *barteri* est abondant avec *Raphidophora africana*. Là, apparaît aussi une forme d'*Afrotrilepis pilosa* qui, au lieu de former des touffes érigées, allonge d'étroits touradons sur le rocher, porteurs à leurs extrémités des feuilles plus larges que celles du type. Cette forme existe également sur le dôme à l'est de la Néro (récolte de A. Perraud) et sur ceux situés entre Guiglo et Toulepleu, seule ou en mélange avec la forme dressée.

La forêt culminale n'existe pas partout, bien souvent il n'y a que quelques bosquets d'espèces à tendance xérophytique (*Hymenocardia lyrata*, *Hildegardia barteri*, *Elaeophorbia drupifera*, *Stereospermum acuminatissimum*, *Spathodea campanulata*, etc.). Se contentant d'un sol peu épais, ces arbustes préparent l'installation d'espèces plus exigeantes.

Dans leurs grandes lignes, la végétation, la flore et leur répartition sont très homogènes sur les dômes granitiques du Sud-Ouest et comparables à ce qu'elles sont sur les autres dômes connus de l'Ouest africain (P. W. Richards 1957 ; D. J. Hambler, 1964).

3. GROUPEMENTS COMMUNS AUX DEUX RÉGIONS PRÉCÉDENTES

a. Les sous-bois a *Scaphopetalum amoenum.*

Stations.

Ces sous-bois sont localisés à des pentes généralement sur roches mères métamorphiques, c'est-à-dire qu'ils sont essentiellement localisés, dans le Sud-Ouest à la région de Grabo (très abondants sur les pentes du Mont Copé), au pays situé entre les vallées de la Dodo et de la Néro et à l'est de celle-ci, au début de la route des Crêtes vers Sassandra.

Conditions écologiques.

Assez variées, quoique cependant ces sous-bois semblent liés aux sols jaunes plus ou moins gravillonnaires. Quelquefois, le pourcentage de gravillons est important dès la surface dans d'autres cas seulement en profondeur (fig. 24). Mais de tels sols ne portent pas obligatoirement toujours ce sous-bois. D'une façon générale les sols sont sablo-argileux. La teneur en éléments fins s'accroît rapidement en profondeur pour devenir presque constante au-dessous de 40 cm.

Composition floristique : Annexe 13.

Physionomie.

La coupe de la figure 24 schématise l'aspect de ces sous-bois.

La strate arbustive, composée essentiellement de *Scaphopetalum amoenum* de 3 m de haut environ, recouvre au moins 95 %. Dans l'ensemble étudié nous avions 15 pieds adultes dont plusieurs marcottés et 15 jeunes, en moyenne sur 50 m².

La strate herbacée est pratiquement inexistante, beaucoup moins de 5 % ici comme ailleurs. Elle est toujours constituée d'herbes isolées et de quelques rares plantules.

Caractéristiques biologiques.

Scaphopetalum amoenum a un port tourmenté et les branches se marcottent naturellement donnant souvent des arbustes à plusieurs pieds. Les larges feuilles (macrophyllie) forment une voûte épaisse et interceptent une grande partie des radiations. La luminosité au sol est très faible, comparable à ce qu'elle est sous cacaoyère dense. C'est une impression étrange que de pénétrer dans ces sous-bois. Dans aucune autre formation nous n'avons une telle nudité du sol, seulement recouvert des larges feuilles du « faux cacaoyer ». Il est possible que le manque de lumière interdise la croissance des plantes ordinaires de la strate herbacée, il est possible aussi que des sécrétions radiculaires soient responsables de cet état de choses. Nous n'avons pas pu vérifier ce fait expérimentalement. Frappé par ces peuplements, G. Mangenot (1955) en arrive même à parler de « Scaphopetalose ». Se développant, pense-t-il, quand le *Diospyro-Mapanietum* se trouve dans des conditions climatiques limites.

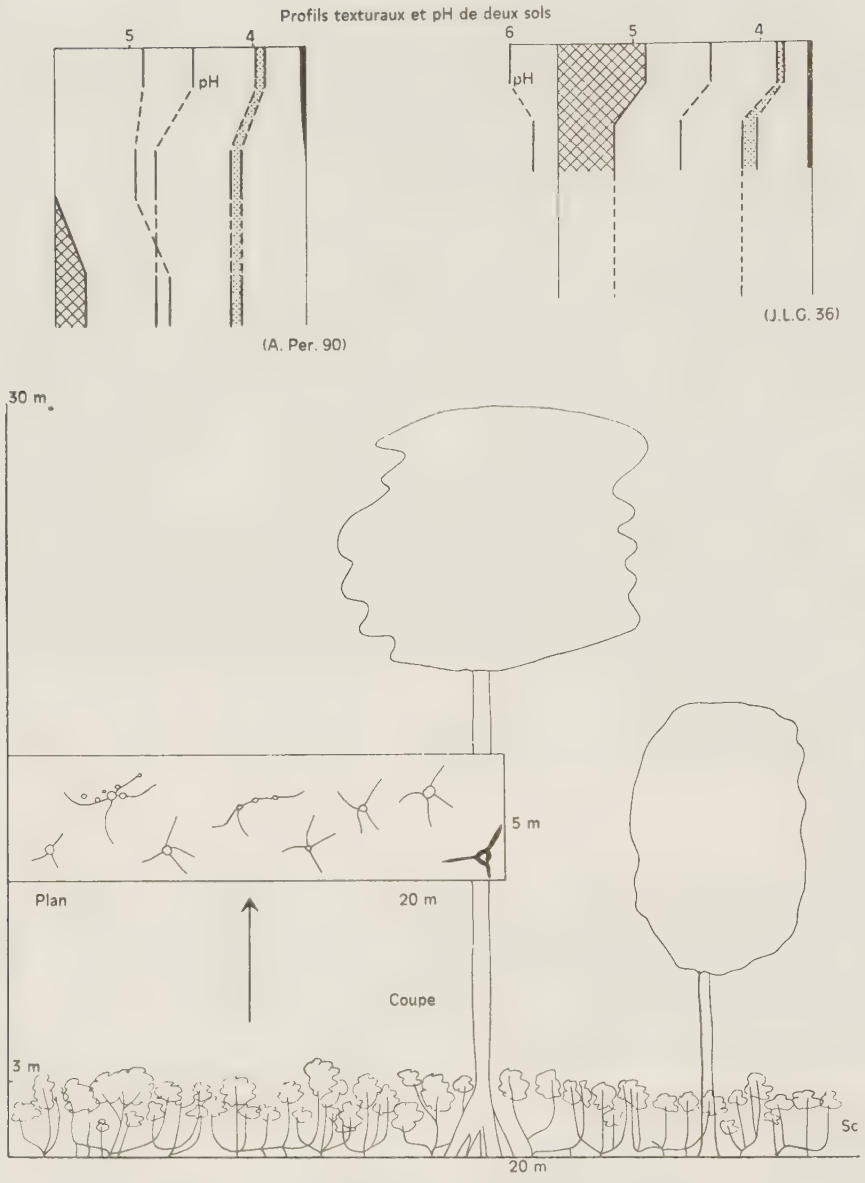

Fig. 24. — Les sous-bois à Scaphopetalum amoenum

b. Les « brousses à Marantacées » sur sol beige à hydromorphie de profondeur.

Station.

Plaines et bas-fonds sur colluvions. Très répandues dans le Sud-Ouest, nous en connaissons en particulier de nombreuses dans la région de Béréby. La vallée du San Pedro, entre le haut de celle-ci et la route des Crêtes, enfin dans la région de Soubré sur la rive gauche du Sassandra et un peu en dehors de notre étude.

Conditions écologiques.

Sol hydromorphe en profondeur, argilo-sableux à granulométrie remarquablement constante en profondeur (moyenne : 30 à 40 % d'argile, 15 % de limon, 30 % de sable fin, 10 % de sable grossier). Vers 1 mètre, il y a accumulation et durcissement du fer et du manganèse. L'indice de drainage décroît en profondeur. La quantité d'eau utilisable est assez élevée, tout au long du profil.

Composition floristique.

Parmi les arbres les mieux représentés, on peut citer :

Albizia zygia, *Ceiba pentandra*, *Chlorophora excelsa*, *Distemonanthus benthamiannus*, *Pycnanthus angolensis*, *Terminalia ivorensis*, *Triplochiton scleroxylon* (dans la partie septentrionale). Ce sont des arbres héliophiles dans leurs premiers âges et à croissance rapide ou qui rejettent de souche. Le samba pénètre dans l'aire des forêts denses humides sempervirentes, en partie grâce à ces formations. Un des arbustes les plus caractéristiques est certainement le *Dracaena arborea*. Puis des espèces héliophiles banales : *Macaranga huraefolia*, *Rouvolfia vomitoria*, *Trema guineensis*.

Les herbacées appartiennent en majorité aux familles des Marantacées et Zingibéracées : *Afromomum* ind., *Costus afer*, *Hypselodelphys violacea*, *Marantochloa cuspidata*, *Marantochloa purpurea*, *Sarcophrynium brachystachyum*, *Sarcophrynium prionogonium*. Une Graminée assez abondante : *Setaria chevalieri*. Des herbacées diverses, quelquefois abondantes, toujours héliophiles : *Acacia pennata*, *Dioscorea* div. esp., *Smilax kraussiana*.

Physionomie.

Très spéciale, la figure 25 en rend mieux compte que toutes les descriptions possibles. C'est un fourré très dense et impénétrable de tiges de Marantacées s'élevant jusqu'à 2,50 m environ. Le recouvrement au sol est maximum ; sous cette végétation il ne pousse rien, quand elle est détruite par les gros animaux ce sont des plantes herbacées banales des endroits dégradés qui s'installent. Les arbustes sont rares de même que les grands arbres. Les premiers et la base des seconds sont recouverts d'un manchon très caractéristique d'*Hypselodelphys violacea* auquel peut venir se joindre *Acacia pennata* et divers *Dioscorea*.

Caractéristiques biologiques.

Ce sont en majorité des géophytes rhizomateux, macrophylles. Les fruits sont zoochores. Mais la reproduction sexuée joue un moins grand rôle dans les peuplements que la reproduction asexuée. *Hypselodelphys violacea* est une liane à bourgeons aériens, possédant toutefois des rhizomes.

Discussion.

Nous en connaissons dans le Sud-Ouest des superficies très étendues et remarquablement tranchées de la forêt avoisinante. Ces formations se rapprochent certainement beaucoup des « brousses à Zingiberacées et Marantacées » de R. Schnell (1952). Mais nous connaissons exactement l'homologue de ces groupements dans le Sud-Ouest sur d'anciens défrichements. Ce sont là, comme au Nimba, des stades de végétation jeunes immédiatement antérieurs aux brousses à *Macaranga*. Il n'en est pas de même pour les formations qui nous occupent. D'après les cultivateurs locaux, et nous en avons

interrogés beaucoup à plusieurs reprises et dans différents endroits, certains de ces espaces n'auraient jamais été défrichés, d'autres, par contre, l'ont été voilà de nombreuses années, 50 ans par exemple entre le Go et le Bourou (J.-L. Guillaumet, 1962). Ce ne sont donc pas des stades de végétation d'origine récente. Quel est donc leur origine ?

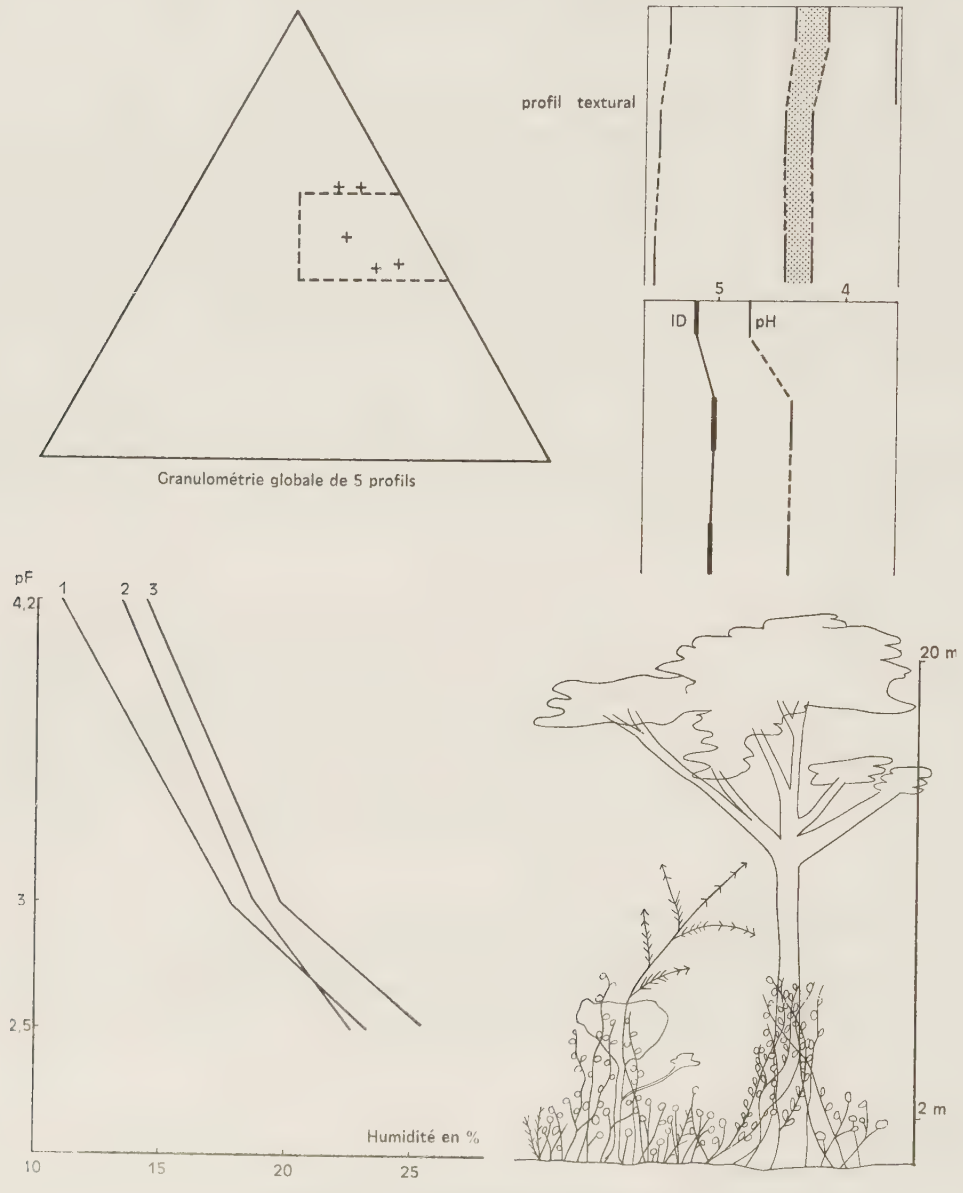

Fig. 25. — Les brousses à Marantacées

Nous pensons qu'il y a eu défrichement de la forêt pour sa mise en culture puis abandon des champs. Le témoignage humain est formel dans certains cas ; d'autre part nous connaissons un exploitant forestier qui a ramassé, entre la route Guéyo-

Sassandra et le Sassandra, dans un emplacement identique et à faible profondeur, des restes d'industrie humaine, bracelets en laiton notamment. Il est donc licite de penser que toutes ces formations sont dues à l'action humaine ; dans certains cas elles sont suffisamment vieilles pour que l'homme ait perdu tout souvenir relatif à leur origine. Il y a donc eu arrêt dans la reconstitution des stades arbustifs pré-forestiers. Et ceci très tôt. Nous avons pu constater que cette étape arrivait un ou deux ans après l'abandon des cultures et disparaissait rapidement au profit des brousses secondaires arbustives. Pour R. Schnell (1952), elles représentent le stade le plus récent d'abandon des cultures bien qu'« il arrive aussi que la végétation suffrutescente (brousse à Zingiberacées et Marantacées) se maintienne assez longtemps et inhibe le développement des espèces arbustives ».

Ces brousses sont activement fréquentées par les grands herbivores, éléphants, buffles, hippopotames nains. Partout nous avons trouvé des traces de leur passage, pistes, bains, reposoirs. Par place la végétation est complètement écrasée, les grandes Monocotylédones étant alors remplacées par *Desmodium adscendens*, *Floscopa africana*, *Paspalum conjugatum*, etc. Il est possible que leur action, jointe à l'hydromorphie du sol, entretienne ces types de végétation. Une fois que Zingibéracées et Marantacées sont solidement implantées, il devient pratiquement impossible aux espèces ligneuses de germer et de croître sous cet écran. Le dynamisme de la série est arrêté, et la forêt climacique ne peut plus reprendre son ancien territoire.

La formation climacique correspondante est certainement la forêt inondée temporairement, sur basses terrasses inondables, à sols beiges argileux, telle qu'elle se trouve dans la basse vallée de la Néro (A. Perraud et P. de la Souchère, 1963) et le long de la plupart des fleuves et rivières, mais sur de petites étendues. Cette forêt est très comparable aux talus de berge, tant par la végétation que par le sol ; le groupe écologique spécial à ces stations y est prépondérant et caractéristique.

c. Un bas-fond à raphias et *Gilbertiodendron splendidum*.

Station.

Entre Boubélé et Olodio, canton de Tabou.

Conditions écologiques.

De 0 à 15 cm, sol brun clair, sableux légèrement humifère (fig. 10). De 15 à 75 cm, gris-clair argileux avec quelques graviers de quartz. Au-dessous de 75 cm, il devient franchement argileux blanc très plastique (kaolin) et contient d'abondants graviers de quartz. Dans les 20 premiers centimètres le drainage est assez bon (Id = 54,9). Il n'a pas été calculé pour les horizons inférieurs, mais l'eau apparaît à 20 cm (mois de juillet). La pluviosité se situe autour de 2300 cm/an.

Composition floristique : Annexe 14.

Physionomie.

Strate arborée moyenne presque continue constituée essentiellement par les raphias, et dominée par quelques grands arbres, *Gilbertiodendron splendidum* étant de loin le plus abondant. Le recouvrement des deux strates arborées atteint pratiquement 100 %.

Les strates inférieures sont très lâches. *Maschalocephalus dinklagei* est l'élément prépondérant de la strate herbacée, il trouve là des conditions d'ombrage très satisfaisantes. Les lianes jouent dans ces bas-fonds un rôle des plus mineurs. Le sous-bois est très clair, à cause du mauvais éclairement.

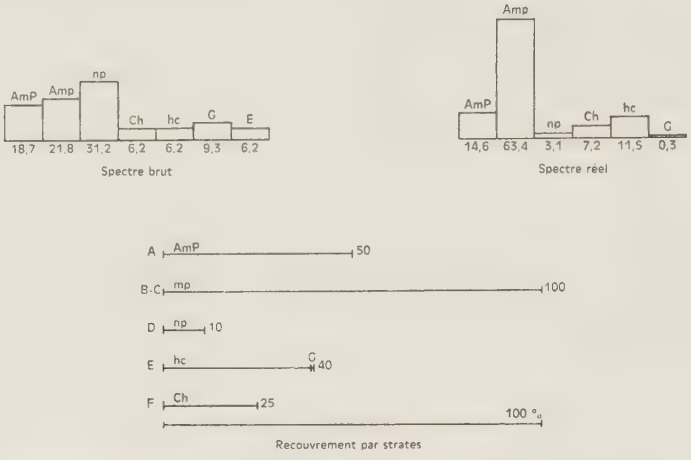

Fig. 26. — Un bas-fond à *Raphia* et *Gilbertiodendron splendidum*.

Caractéristiques biologiques.

Les espèces, appartenant aux groupes des sols hydromorphes, dominent largement, suivies par les 5 espèces du groupe des sols sablo-argileux. Les autres sont isolées et ne semblent pas atteindre leur plénitude végétative. Les plantes des 3 premiers groupes se reproduisent bien. En particulier les jeunes plants de *Gilbertiodendron splendidum*, *Raphia* esp. cit. et *Pellegriniodendron diphyllum*, sont abondants, ainsi que des jeunes sujets de toutes les tailles. Par contre, si on trouve beaucoup de *Tarrietia utilis* jusqu'à 1 m environ, ceux de taille supérieure sont extrêmement rares. Ce fait, que nous avons souvent observé dans les bas-fonds à sous-bois sombre, semblerait indiquer que le niangon a besoin de lumière au cours de sa croissance.

4. LA BASSE VALLÉE DU SASSANDRA

a. Généralités.

Sa limite occidentale est pratiquement la ligne des crêtes séparant le bassin du Sassandra de celui des fleuves côtiers plus à l'ouest : Brimay et San Pedro. Vers le nord, sa limite imprécise doit se placer vers Soubré, au sud, elle rejoint le Sassandra en évitant pratiquement le massif de continental terminal.

Climat.

Pluviosité annuelle inférieure à 1700 mm d'eau, peut-être légèrement plus élevée au nord que vers Sassandra. Dans le voisinage de cette ville la petite saison sèche du mois d'août est bien marquée, mais jusqu'où se fait-elle sentir ?

Le relief.

C'est une pente douce légèrement entaillée par les affluents du Sassandra, de la ligne des crêtes au fleuve et du nord vers le sud.

Les sols.

D'une manière générale, la roche mère est d'origine éruptive, sauf une petite bande schisteuse vers Dabakuya. Comme nous l'avons dit précédemment ce socle géologique donne lieu à de puissants rapides dans le cours inférieur du Sassandra. Les sols ferralitiques ne sont que moyennement lessivés. A. Perraud (1962) a fixé la limite d'intensité de lessivage, au plateau séparant le bassin du Sassandra de celui du San Pedro, ce qui confirme notre opinion sur la végétation. Sur les plateaux les sols sont rouges, plus ou moins gravillonnaires, jaunes sur les pentes, argilo-sableux et non gravillonnaires. La quantité d'eau utilisable est faible, elle augmente avec la teneur en matière organique, diminue avec la richesse en gravillons. Les sols de bas-fonds sont essentiellement sableux, sans niveau d'argile pour retenir l'eau. Les terrasses alluviales récentes et anciennes sont assez étendues, en général *Neosloetiopsis kamerunensis* y abonde dans le sous-bois.

La végétation.

La végétation de cette région est fortement influencée par le climat et le sol, elle est marquée par la présence d'espèces de forêt dense humide semi-décidue et l'absence de certaines espèces typiques de la forêt sempervirente. Excepté sur la bande schisteuse de Dabakuya, on ne trouve plus, sur terre ferme, de représentants du groupe des sols pélophiles, quelques espèces cependant peuvent se trouver dans les bas-fonds.

La forêt, sur plateaux et pentes, située entre le fleuve Sassandra et la ligne de crêtes séparant son bassin de celui du San Pedro, possède plusieurs traits caractéristiques :

— Présence d'espèces spéciales appartenant à la forêt semi-décidue, qui, si elles existent plus à l'ouest, y sont rares ou cantonnées seulement aux formations secondaires : *Aningeria altissima*, *Antiaris africana*, *Baphia pubescens*, *Celtis adolfi-friderici*, *C. mildbraedii*, *C. zenckeri*, *Chrysophyllum perpulchrum*, *Crossandra flava*, *Diospyros monbuttensis*, *Lankesteria elegans*, *Mallotus oppositifolius*, *Mansonia altissima*, *Morus maesozygia*, *Pterygota macrocarpa*, *Rhinacanthus communis*, *Terminalia superba*, *Triplochiton scleroxylon*. Citons aussi *Platycerium angolense* abondant, mais mêlé au *P. stemaria* en aval de Soubré. Les différents *Celtis*, *Triplochiton scleroxylon* sont des éléments importants de cette forêt.

— Abondance de plusieurs espèces qui sont plus localisées ou moins nombreuses ailleurs : *Bussea occidentalis*, *Entandrophragma cylindricum*, *Guarea cedrata*, *Lannea welwitschii*, *Leptaspis cochleata*, *Newbouldia laevis*, *Olyra latifolia*.

— Absence ou rareté de certains représentants des forêts denses humides sempervirentes qui sont présents seulement sur les bas de pente et dans quelques bas-fonds : *Beilschmiedia bitehi*, *Cynometra ananta*, *Irvingia gabonensis*, *Sacoglottis gabonensis*, *Ancistrophyllum*. div. esp., *Funtumia africana* remplacé par *F. elastica*, *Uapaca esculenta* et *guineensis*, *Craterispermum caudatum*, *Maesobotrya barteri* var. *sparsiflora*, *Pauridiantha hirtella*, *Ctenitis protensa*, *Geophila afzelii* et *repens*, *Lomariopsis guineensis*, *Pollia condensata*, *Pycnocoma macrophylla*, *Selaginella vogelii* et la plupart des Aracées grimpantes.

— Enfin la physionomie est différente : les lianes sont rares, et les plantes du sous-bois de la forêt dense humide sempervirente ont disparu au profit de quelques

Graminées *(Centhotheca* div. esp., *Leptaspis cochleata, Olyra latifolia, Pseudechinolaena polystachya)* et de quelques Acanthacées (*Lankesteria elegans* en particulier qui élève jusqu'à 1 m du sol ses hampes florales si ornementales). La présence de ces espèces traduit l'existence d'un microclimat plus sec et plus contrasté qu'en forêt sempervirente, sous une voûte caduque, laissant largement pénétrer les radiations solaires. Toutes ces caractéristiques ne ressortent pas d'un seul relevé en un point de la région. Ce n'est qu'en parcourant celle-ci et en faisant des comparaisons avec d'autres forêts sous climat plus humide qu'on les entrevoit.

Ce n'est pas à proprement parler de la forêt dense humide semi-décidue mais plutôt une « zone de transition » vers celle-ci. A. Aubréville (1936) avait fait passer la limite de la « deciduous forest » à l'ouest du Sassandra ; en 1959, il rejetait cette limite très à l'est, la situant un peu à l'ouest d'Issia et de Gagnoa. G. Mangenot et J. Miège (s. s. date) font longer à la forêt mésophile le Sassandra jusqu'à Soubré, et l'en écartent brusquement sur Tiassalé. En 1957-1958, A. Aubréville écrit qu'à Soubré, les espèces mésophiles sont essentiellement présentes dans la forêt vallicole, c'est-à-dire limitées seulement aux rives du fleuve (l'auteur mentionne quelques espèces de forêt semi-décidue dans la forêt à *Plagiosiphon emarginatus*). Il est incontestable cependant qu'elles dépassent largement cette forêt en dessous de Soubré. Il est impensable d'autre part que la présence des espèces de forêt semi-décidue soit le fait d'un défrichement ancien, l'absence d'espèces de forêt sempervirente, la composition du sous-bois en font foi. Pour nous cette forêt est à rattacher à la « zone I » distinguée provisoirement en forêt mésophile par G. Mangenot (1955), zone de transition entre le type sempervirent et le type semi-décidu sous une pluviosité annuelle comprise entre 1700 et 1900 mm, avec deux mois secs consécutifs. Ces faits nous ont paru suffisants dans le cadre du Sud-Ouest ivoirien pour distinguer cette région ; ne connaissant pas suffisamment la rive gauche du Sassandra il nous est impossible de préciser ce que devient la forêt semi-décidue de ce côté.

La forêt à *Plagiosiphon emarginatus* et *Neosloetiopsis kamerunensis* existe pratiquement tout au long du Sassandra. Les sous-bois de cette dernière espèce sont particulièrement abondants.

Il n'y a pas de dômes granitiques, par contre les roches plates du Sassandra abritent quelques espèces rupicoles héliophiles, et les rapides sont les plus beaux de notre région avec au moins une espèce spéciale *(Dicraeanthus taylorii).*

Comparées à ce qu'elles étaient vers Tabou et Grabo, les forêts marécageuses sont pauvres en espèces.

L'occupation humaine.

Elle se réduit essentiellement à la ligne des villages le long de la route des Crêtes et à ses abords immédiats, quelques campements sont établis sur la rive du Sassandra. Le peuplement végétal garde encore des traces de l'activité de l'homme le long de l'ancienne piste joignant autrefois la vallée du Sassandra à celle du San Pedro (fig. 7). Mais manifestement la densité de population a dû être toujours assez faible et n'a dû guère avoir d'action sur la végétation avant les cinquante dernières années.

b. Forêt sur granite, moins de 1700 mm pluie/an.

Station.

Rive droite du Sassandra, canton Bakoué-Soubré entre Nigbi 2 et le Sassandra.

Conditions écologiques.

Entre 1600 et 1700 mm de pluie annuelle. Le sol n'a pas été analysé, la roche mère est granitique, la litière (en décembre) était assez épaisse et recouvrait presque complètement la surface. Le relevé a été effectué sur un espace plat avec une très légère pente vers l'est.

Composition floristique : Annexe 15.

Physionomie.

La strate arborée supérieure est bien représentée, son recouvrement doit être proche de 20 % ; *Triplochiton scleroxylon* y est l'élément dominant.

La strate arborée moyenne a un recouvrement de quelque 70 %.

Celui de la strate arborée inférieure est de 40 %, celle-ci est assez haute et nettement séparée de la strate sous-jacente.

La strate arbustive recouvre à 20 % environ.

Enfin la strate herbacée est lâche, nous avons estimé son recouvrement à 30 %. Il aurait été bon d'y distinguer une strate humifuse : *Geophila obvallata*, *Oplismenus hirtellus*, *Pseudechinolaena polystachya*, qui ne saurait dépasser 10 %.

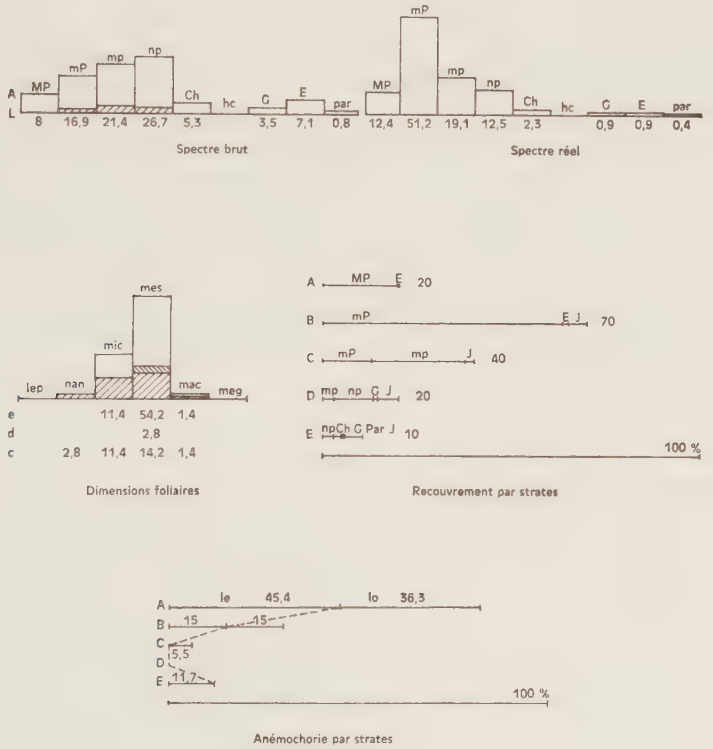

Fig. 27. — Forêt sur granite dans la vallée du Sassandra.

Discussion.

Cette forêt est différente de toutes celles que nous avons étudiées précédemment, par sa composition floristique et celle des groupes écologiques (aucun groupe pélophile) comme il apparaît sur le relevé et sur la figure 27, par sa physionomie et surtout sa phénologie, caractères qui ne sont pas visibles dans les diagrammes que nous donnons. Notons l'absence d'hémicryptophytes, la forte proportion de phanérogames érigés microphylles surtout à feuilles composées, et enfin l'abondance d'espèces à diaspores anémochores dans la strate arborée supérieure même si l'on fait abstraction des épiphytes à diaspores légères. Ces deux caractères sont des caractères des forêts semi-décidues. Signalons enfin la très faible proportion de Sassandriennes, une seule figure dans le relevé. Aux alentours cependant, nous avons rencontré *Acanthus guineensis* et *Sapium aubrevillei*.

c. Végétation liée au Sassandra.

Station.

Chutes et rapides Nahoua, 2 km en amont de Soubré. Nous avons étudié un transect de végétation, depuis les chutes (le fleuve est coupé par deux seuils rocheux, le second en aval présentant une dénivellation de près de 6 m) jusqu'à la forêt établie sur terre ferme, en passant par les berges plates granitiques, les atterrissements sableux ou vaseux les talus de berge et la forêt sur alluvions.

Conditions écologiques.

Il est bien évident qu'une telle diversité de milieu entraîne une diversité de détail extrême. Nous donnerons quelques précisions pour chaque biotope. Seul le climat général est constant, c'est celui de Soubré, avec moins de 1650 mm de pluie par an, la grande saison sèche est bien marquée, la petite pratiquement inapparente.

Les rochers.

Cet ensemble rocheux est composé de micromilieux, intriqués les uns dans les autres, caractérisés par des conditions écologiques particulières que nous pouvons résumer ainsi :

Tableau 16

Les micromilieux liés aux rapides et leurs conditions écologiques.

	Crue	Étiage
Bancs graveleux.....	*Niveau du fleuve.*	Sol très poreux, frais en profondeur. Insolation totale.
Mares.....		Eau dormante (faciès lentique) : accumulation de débris organiques végétaux. Échauffement rapide.
Vasques.....	Eau courante (faciès lotique).	Sol réduit, organique. L'eau est fournie par les pluies : succession d'assèchement et de phases humides. Insolation totale.
Crevasses.....		Quelque humidité en profondeur. Insolation totale.
Dalle granitique.....		Dessèchement total et température très élevée. *Niveau du fleuve.* Eau courante (faciès lotique).

Le régime du Sassandra est variable, la différence de hauteur entre la crue et l'étiage moyen est de 6 m (P. Touchebeuf de Lussigny et G. Girard, 1962).

Composition floristique : Annexe 16.

Remarques.

Il est impossible de définir une surface de relevé, sauf à la rigueur sur les bancs graveleux où les conditions sont relativement homogènes.

Les chaméphytes signalés des crevasses occupent les plus étroites d'entre elles et les plus basses, c'est-à-dire les plus proches du niveau d'étiage et les plus longtemps recouvertes d'eau. Les arbres cités occupent les grandes crevasses situées plus haut et les amas de rochers. Le groupe des *Podostémonacées*, qui sont avec quelques mousses les seuls organismes vivants sur la surface lisse des roches, se déplace avec le niveau du fleuve. *Dicraeanthus taylorii* peuple les faces les plus exposées au courant et persiste encore, mais alors sans fleurir, au-dessous du niveau d'étiage moyen ; ce n'est peut-être qu'en quelques années exceptionnelles que ces individus sont découverts. Les autres espèces sont situées au-dessus et persistent longtemps dans la zone des embruns. Toutes ces plantes sont remarquablement adaptées à la saison défavorable, crue ou étiage selon le cas ; seuls les 3 phanérophytes ne présentent pas apparemment d'adaptation, on peut supposer cependant que leurs racines ont une grande possibilité de résistance à l'asphyxie.

Signalons, enfin, que les petits arbres tortueux (à l'exception du *P. psychotrioides*), largement espacés les uns des autres et dont la ramure est de ce fait parfaitement éclairée et aérée, sont recouverts d'épiphytes du groupe héliophile. Nous y avons identifié : *Angraecum distichum, A. podochiloides, Bolusiella batesii, Bulbophyllum falcatum, B. maximum, B. pobeguini, Genyorchis pumila, Tridactyle lepidota,* pour les Orchidées dont certaines sont restées indéterminées ; parmi les fougères : *Arthropteris orientalis, Microgramma lycopodioides, Nephrolepis bisserrata, Phymatodes scolopendria, Platycerium stemaria* enfin, *Rhipsalis baccifera, Urera obovata,* et de nombreuses mousses, hépatiques et lichens qui forment un véritable manchon vivant autour des branches.

Les berges.

Elles peuvent être abruptes et plus ou moins parsemées de rochers, la transition est alors nette entre les groupements liés au fleuve et la terre ferme, ou bien en pentes douces, de sable ou de vase, les végétaux hydrophiles et hélophiles cédant la place graduellement aux espèces forestières. Les conditions écologiques sont évidemment variables selon les cas. Dans le premier, ce sont celles du talus de berge. Voici la liste des espèces que nous y avons relevées, des arbres et arbustes : *Gluema ivorensis*, *Pachystela brevipes*, *Pterocarpus santalinoides*, *Uapaca heudelotii*, strictement inféodés à cet habitat, puis *Cola laurifolia*, *Dissomeria crenata*, *Eugenia coronata*, *Garcinia afzelii*, *Ficus* nombreux dont *F. goliath*, *F. leprieuri*, *F. praticola*, tous plus ou moins épiphytes dans leur jeunesse, *Hymenocardia lyrata*, *Lophira alata*, *Manilkara welwitschii*, *Morus mesosygia*, *Ouratea glaberrima*, *Parkia bicolor*, *Parinari congensis*, *Sorindeia warneckei*, *Xylopia acutiflora ;* certaines de ces espèces posent un problème d'origine intéressant (chap. IV. c. 1.) ; des lianes, notamment : *Ancistrocladus abbreviatus*, *Apodostigma pallens* (forme D de N. Hallé, 1962), *Coffea afzelii*, *Cuervea macrophylla*, *Rothmannia longiflora*, *Strychnos nigritana*, *S. splendens*, *Tetracera alnifolia*, toutes ces lianes pendent plus ou moins en draperie au-dessus de l'eau ; enfin des espèces herbacées de sous-bois, dont *Haemanthus rupestris* et une Orchidée, peut-être du genre *Hetaeria*, sont les plus caractéristiques. Les rochers souvent abondants, sont recouverts des diverses Aracées, lianes aggripantes, des genres *Cercestis*, *Culcasia* et *Raphidophora*, et des épiphytes mésophiles : *Asplenium africanum*, *Diaphananthe pellucida* et *Microsorium punctatum*. Ces rochers ne sont ni assez humides, ni assez ombragés pour permettre l'établissement des groupes des épiphytes et des rupicoles sciaphiles.

Les atterrissements sableux sont pauvres, on n'y trouve que quelques touffes de *Ficus asperifolia*, *Mimosa pigra*, et *Paspalum conjugatum* var. *polystachyum*. Les plages

de vases sont, du côté du fleuve, souvent colonisées par le *Polygonum senegalense* form. *albotomentosum*, *Glinus oppositifolius* et *Mollugo cerviana*. Vers l'intérieur, on trouve de très petits peuplements de *Pandanus candelabrum*.

La forêt à Plagiosiphon emarginatus et Neosloetiopsis kamerunensis.

Particulièrement bien développée, nous l'étudions au chap. III. C. 5 a. Les limites en sont nettes ; localisée aux sols d'alluvions, elle est toujours séparée du fleuve par les espèces rupicoles du talus de berge. Ensuite vient la forêt de terre ferme, qui présente certains caractères floristiques de forêt semi-décidue.

La figure 28 récapitule ce que nous venons d'exposer ci-dessus, relatif aux alentours des chutes Nahoua et qui reste valable, à quelques variantes près, pour tout le Sassandra. Quelquefois un élément disparaît au profit d'un autre, une espèce apparaît qui n'existait pas ailleurs, mais ce ne sont que détails, les conditions écologiques restent les mêmes.

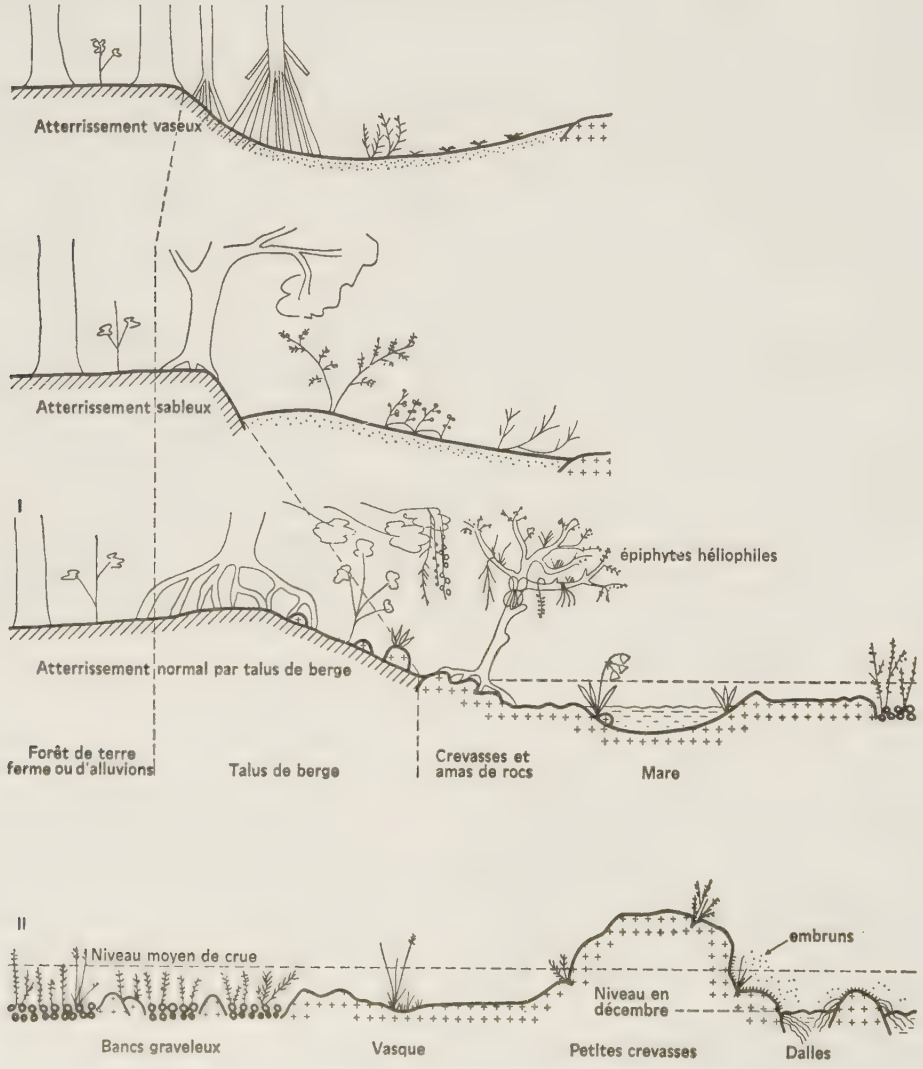

Fig. 28. — Aspect du Sassandra aux chutes Nahoua.

5. GROUPEMENTS COMMUNS AUX DEUX RÉGIONS PRÉCÉDENTES

Plagiosiphon emarginatus et *Neosloetiopsis kamerunensis*. — L'un est une *Caesalpiniée* arborescente, atteignant une quinzaine de mètres environ, endémique du sous-secteur libérien et ne dépassant guère le Sassandra à l'est, l'autre un petit arbuste de la famille des Moracées n'atteignant pas 2 m de haut et plus largement répandu en Côte d'Ivoire. Espèces grégaires, on les trouve en mélange sur les rives des grands fleuves du Sud-Ouest : Sassandra et Cavally et de quelques grandes rivières. *Neosloetiopsis kamerunensis* envahit le sous-bois de certaines forêts dans les conditions que nous verrons et nous avons rencontré *Plagiosiphon emarginatus* en peuplement monospécifique sur la pente nord du Mont Niénokoué (chap. III. C.2.i).

a. La forêt à *Plagiosiphon emarginatus* et *Neosloetiopsis kamerunensis*.

Station.

Terrasses alluviales des fleuves et de quelques grandes rivières. Cette formation n'existe pas dans l'extrême S.W., en dessous de la rivière Hana et disparaît pratiquement dans le bas Sassandra. C'est autour de Soubré et Taï qu'elle est la plus abondante et

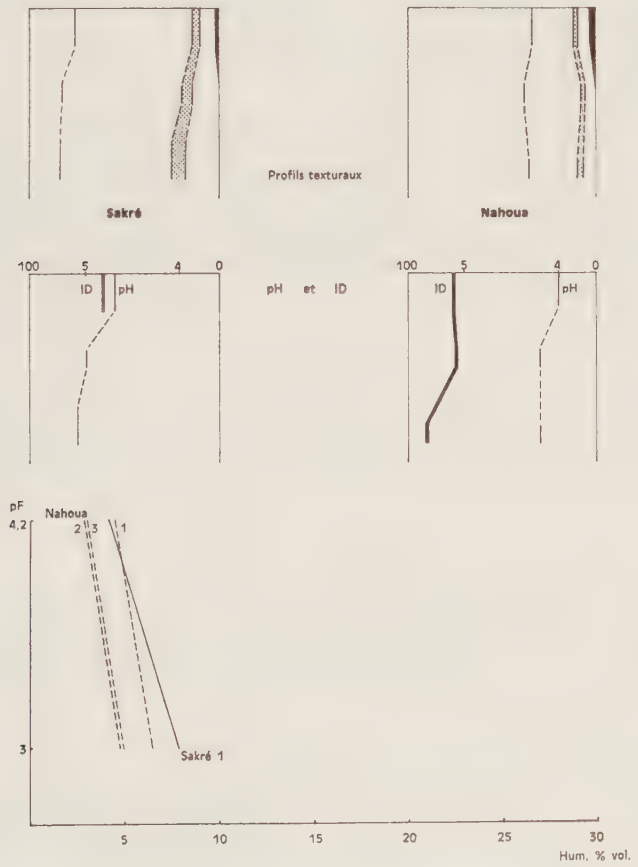

Fig. 29. — Les sols de forêt à *Plagiosiphon emarginatus* et *Neosloetiopsis kamerunensis*

la plus représentative. *Plagiosiphon emarginatus* a une répartition de Sassandrienne septentrionale (chap. IV. 3. g.), qui ne semble pouvoir s'expliquer que par le passé de la flore et non par des faits actuels.

Conditions écologiques.

Périodes de submersion entre août et novembre, assez courtes et peut-être irrégulières : à Taï, sur la rive gauche du Cavally, cette formation se trouve environ à 4 m au-dessous du 0 de l'échelle hydrographique, et en cinq ans, de 1955 à 1959, la crue du fleuve ne l'a atteint que trois fois (Relevé du Service hydrographique de l'O.R.S.T.O.M., Adiopodoumé). Nappe phréatique variable, jamais très éloignée. Sol d'alluvion, granulométrie assez variable d'un endroit à un autre mais relativement constante dans les différentes horizons d'un même profil. L'une des deux analyses pédologiques (Sakré, fig. 29) varie de sablo-argileux léger en surface à sablo-argileux lourd en profondeur, l'autre (Nahoua) est uniformément sableux grossier. Un profil étudié sous la même formation dans la région de Taï par N. Leneuf (1956) est argilo-sableux sur les 120 premiers centimètres. L'indice de drainage est toujours très bon. Le sol est largement aéré, la capacité en air oscille autour d'une valeur de 40. Il y a assez peu d'eau utilisable. Le pH varie entre 4 et 5,5 et augmente toujours en profondeur.

Composition floristique : Annexe 17.

Analyse du peuplement.

Nombre d'individus, moyenne sur 50 m² (Taï, rive gauche du Cavally).

Diam.	5 cm	5-10 cm	10-30 cm	30 cm
Plagiosiphon emarginatus	3	2	1	1

Neosloetiopsis kamerunensis ..... 25 jusqu'à 3 cm

Les plantules de *P. emarginatus* sont groupées aux endroits les plus lumineux du sous-bois et près des porte graines (diaspores barochores) : jusqu'à 150 par m². Par contre les germinations de *N. kamerunensis* sont plus dispersées (diaspores autochores), 10 par m² en moyenne.

Physionomie.

Strate arborée : *P. emarginatus :* 12 m environ, recouvrement à 75 % et plus.

Strate arbustive : *N. kamerunensis* largement dominant, les autres espèces sont accidentelles sauf dans le relevé n° 4 où *Octolepis decalepis* est important. Hauteur 2 m environ, recouvrement de 60 à 90 %.

Il n'y a pratiquement pas de lianes, la seule que nous ayons noté (2 relevés), *Ancistrocladus abbreviatus*, joue un rôle négligeable.

Peu d'épiphytes (*Peperomia rotundifolia, Asplenium hemitomum*, rive gauche du Cavally à la hauteur de Youkou, épiphytes sciaphiles).

La strate herbacée est négligeable (sauf dans le relevé 3).

Cependant quand les strates supérieures sont les plus claires (trouées, limites du groupement) les lianes et les herbes deviennent abondantes, les plantules de *P. emarginatus* sont en quantité.

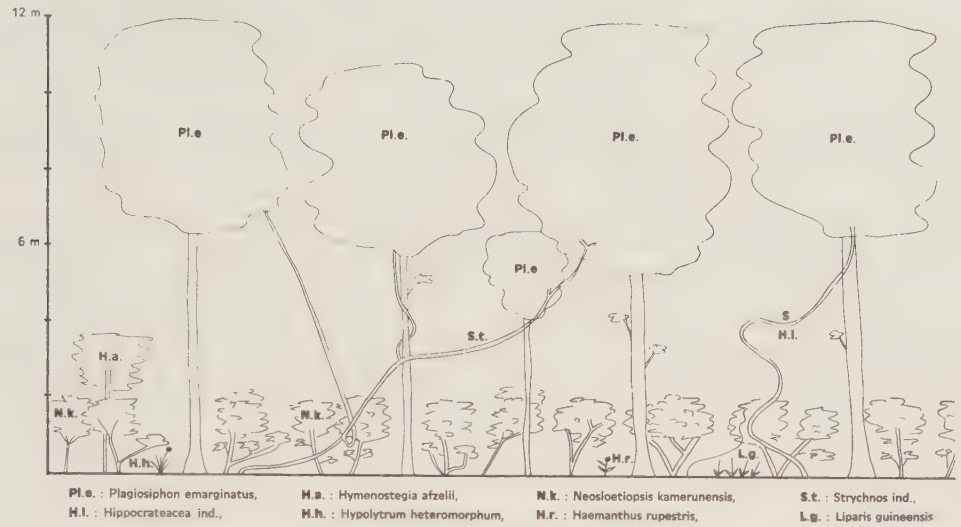

Fig. 30. — La forêt à *Plagiosiphon emarginatus* et *Neosloetiopsis kamerunensis*.

Caractéristiques biologiques.

Formes foliaires.

P. emarginatus : Nanophylle, feuilles composées, frondaison claire.

N. kamerunensis : Microphylle, frondaison sombre. C'est une des rares plantes autochores de notre région.

Les autres espèces sont micro- à macrophylles.

Phénologie (région de Taï).

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
P. emarginatus.....		Fr.						Fl.				Fr.
N. kamerunensis.....	Fr.					Fl.						

(Fl. floraison ; Fr. fructification)

Nous avons vu que la période des crues maximales se situait d'août à novembre, les graines sont donc déjà tombées depuis quelques mois.

Discussion.

La composition bi-spécifique de cette formation est remarquable. Il semble difficile d'invoquer la texture du sol ou le passage des eaux, d'autres formations existent dans ces conditions. Nous avions pensé que des sécrétions radiculaires empêchaient la croissance d'autres espèces : plantés en pot, de jeunes *N. kamerunensis* ont freiné la germi-

nation et le développement d'autres espèces courantes *(Fagara macrophylla* et *Baphia nitida)*. Il est possible aussi que le chevelu de racines superficielles très dense du *P. emarginatus* assèche temporairement l'horizon de surface, ce serait néfaste pour la plupart des espèces mais non pour le *N. kamerunensis*. L'ombre créée par celui-ci peut être, d'autre part, un empêchement à de nombreuses germinations, d'autant plus que les espèces qui supportent l'inondation sont en majorité des héliophiles strictes.

Ce groupement est spécial au sous-secteur libérien. C'est d'ailleurs le seul. Nous n'avons rien trouvé, dans les études de végétation des autres régions d'Afrique intertropicale, qui lui soit comparable.

Dans le relevé, nous avons rencontré le *Biophytum talbotii*, chaméphyte à rosettes élevées ; nous ne le connaissons que de cette localité. Biologiquement, il est à rapprocher du *B. zenckeri*, caractéristique du *Biophyteto-Dyschoristetum* de J. Léonard (1952), association de « rochers périodiquement inondés-exondés soumis à un courant plus ou moins rapide ou plus ou moins agité (berges) ». Mais à Soklodoba, le *B. talbotii* ne s'échappe pas de la forêt à *Plagiosiphon* et *Neosloetiopsis* dont il forme la totalité de la strate herbacée, bien que le *Dyschoriste perottetii* soit abondant sur tous les berges et rapides voisins.

b. Les peuplements de *Neosloetiopsis kamerunensis*.

De 5 analyses pédologiques, il ressort que, dans 3 cas (terrasses anciennes), la texture varie de sablo-argileuse à sableuse, la teneur en argile et limon augmentant toujours avec la profondeur, dans 1 cas (terrasse récente), la texture est beaucoup plus légère, sablo-argileuse, les horizons inférieurs étant toujours plus riches en éléments fins, enfin dans le dernier cas, nous avions à faire à un sol extrêmement gravillonnaire dès la surface (26,2 % de gravillons de 0 à 10 cm, 29,9 % de 30 à 40 cm, profondeur en dessous de laquelle il ne nous a pas été possible de faire pénétrer la sonde).

Les principaux caractères édaphiques des groupements étudiés se récapitulent ainsi :

	Forêt à *Plagiosiphon emarginatus* et *Neosloetiopsis kamerunensis*	Sous-bois à *Neosloetiopsis kamerunensis*
pH	Augmente en profondeur.	Diminue en profondeur.
Drainage	Très bon de haut en bas.	Très bon en surface, de moyen à mauvais en profondeur.
Eau utilisable	Diminue en profondeur.	Augmente généralement jusqu'à 80 cm de profondeur.
Teneur en bases échangeables	Faible, inférieure à 2,5 meq %.	Élevée, jusqu'à plus de 13 meq % en surface.

Les teneurs en bases échangeables des sous-bois à *Neosloetiopsis kamerunensis* sont les plus fortes valeurs que nous ayons trouvées dans le Sud-Ouest. Vraisemblablement ces sous-bois ne sont jamais inondés. La luminosité au ras du sol est environ 1/100 de la luminosité totale. Nous donnons (Annexe 18) un relevé effectué dans le canton Bakoué-Soubré, près de Nigbi II, correspondant à la figure 31.

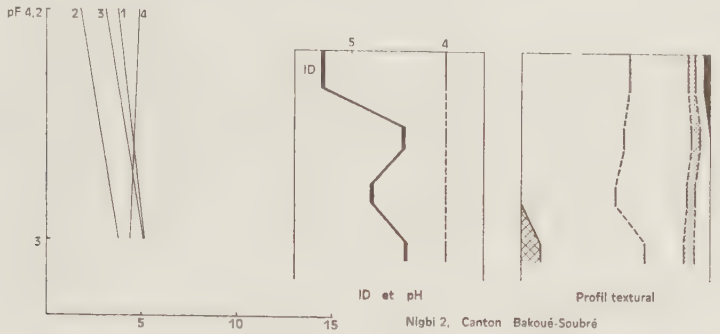

Fig. 31. — Sol d'une forêt à sous-bois de *Neosloetiopsis kamerunensis*.

Physionomie.

Les strates B et C sont assez fermées, 75 % et dominées par quelques grands arbres dont principalement *Triplochiton scleroxylon*.

La strate arbustive ne dépasse guère 2,50 m, elle recouvre à environ 80 %.

La strate herbacée est également négligeable, constituée des espèces citées ci-dessus mais croissant toujours en isolées.

Discussion.

Nous avons vu que la strate arbustive était surtout formée de *N. kamerunensis* et *Salacia uregaensis* var. *aurantiaca*. L'un et l'autre existent séparément, mais nous n'avons jamais tant vu de la seconde espèce que dans des peuplements de la première (environs de Nigbi II ; entre le Go et le San Pedro).

Dans la région du canton Bakoué-Soubré, *Triplochiton scleroxylon* est dominant dans la strate supérieure, sur les anciennes terrasses alluviales à sol profond ; sur le sol très gravillonnaire, cité plus haut, il disparaît totalement, cet épais lit de concrétions, à partir de 40 cm de profondeur, l'empêche certainement de s'implanter.

6. GROUPEMENTS COMMUNS AUX TROIS RÉGIONS PRÉCÉDENTES

a. Un bas-fond à raphias.

Station.

Environs de Nigbi II, canton Bakoué-Soubré.

Conditions écologiques.

Pas de litières. Les 15 premiers centimètres du sol sont sableux humifères, puis blancs sableux. En profondeur, vers 90 cm, les graviers de quartz deviennent abondants et le sol s'enrichit en argile blanche (kaolin). Le drainage est très bon en surface et reste moyen en profondeur (fig. 10). Entre 1600 et 1700 mm pluie/an.

Composition floristique (Annexe 19).

Analyse du peuplement.

Nombre de formes biologiques sur 50 m². AMP : 0, AmP : 3, Amp : 6, Anp : 3, Lianes : 14, Herbes : 67.

Nombre moyen de raphias sur 150 m² : 5.

Physionomie.

Strate arborée supérieure : 10 %. Arbres autres que les raphias : 20 à 25 m.

Strate arborée moyenne : 45 %. Essentiellement les raphias : 8 à 10 m.

Strate arborée inférieure : 10 %. 4 à 5 m.

Strate arbustive : 15 %.

Strate herbacée : à 1 m du sol : 25 à 80 % selon la disposition des strates supérieures ; au sol : inférieur à 10 %.

La strate arborée moyenne, qui a le plus de recouvrement, est essentiellement formée par le feuillage des raphias. La forme et la disposition de ces palmiers créent de vastes trouées où, quand le soleil voisine la verticale, pénètre la totalité des radiations. Et la densité des strates inférieures, singulièrement celle des herbes, est inversement proportionnelle à la densité de l'écran dû aux raphias. La majorité des plantes du sous-bois a donc tendance à être héliophile. Les lianes restent petites (Lnp et mp). Pratiquement pas d'épiphytes.

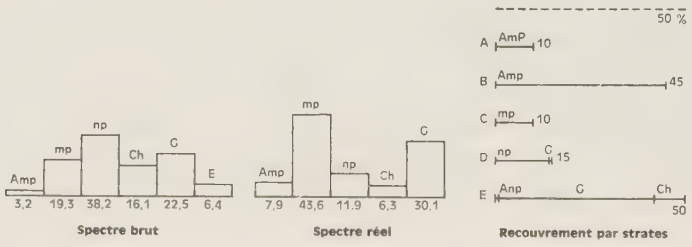

Fig. 32. — Un bas-fond à *Raphia*.

Discussion.

Les conditions stationnelles, en particulier drainage et luminosité en sous-bois, expliquent la présence d'espèces des talus de berges et des terrasses alluviales. D'autre part, la bonne quantité d'eau utilisable des horizons supérieurs (4,29 % vol) permet à quelques plantes des sous-bois sablo-argileux de pénétrer dans cette formation malgré la pluviosité annuelle relativement faible, on ne les trouve dans cette même région ni sur les plateaux ni sur les pentes. Enfin *Nephrolepis bisserrata* passe au stade d'épiphyte à la base de quelques raphias.

b. Les groupements de lisière.

Ce sont les groupements qui ferment la forêt, qui protègent cet « organisme clos » (G. Mangenot, 1955) des conditions macroclimatiques générales néfastes au sous-bois.

Station.

Remarquons d'abord que le groupement des talus de berges, la forêt sub-littorale et le fourré littoral sont des groupements de lisière, mais si bien individualisés dans des conditions écologiques particulières que nous en avons traité à part.

On peut distinguer les lisières naturelles : passage forêt-savane, rives des cours d'eau ne permettant pas la formation sur leurs berges des groupements spéciaux, bordures des trouées que sont les dômes granitiques, les grands chablis et les lisières artificielles dues à l'homme : clairières des villages et cultures, routes et chemins interrompant la voûte forestière. Alors que les premières sont restreintes dans notre région, les secondes voient leur importance s'accroître de jour en jour. Ce sont des écotones et ils bénéficient des effets de lisière, qui les font participer un peu à chacun des milieux qu'ils séparent.

Conditions écologiques.

Les conditions édaphiques générales sont celles de la forêt avoisinante. Le climat est le microclimat de la région. C'est-à-dire que les lisières sont très comparables d'une part, à la voûte forestière dans son état actuel mais non dans sa genèse, d'autre part, aux formations héliophiles extérieures à la forêt. C'est ce qui ressort de l'analyse floristique.

Aperçu sur la composition floristique des lisières et l'origine des espèces.

G. Mangenot (1955) a abordé ces problèmes. En particulier, il a donné une liste des espèces de lisière (les « espèces cicatricielles ») banales dans l'aire de la forêt dense humide. Nous ne redonnerons pas une telle liste qui peut être fort longue mais insisterons sur les différences entre formations et sur l'origine des espèces.

La lumière est le facteur limitant pour les espèces de lisière, sans que pour cela elles soient toutes héliophiles strictes : ainsi *Palisota hirsuta* abondante dans les lisières, très rare en-sous bois dense souffre d'une trop grande lumière (les seules vraies héliophytes doivent être les « pionnières » qui peuvent s'installer sur un substrat nu de toute végétation). Ensuite les facteurs édaphiques interviennent et en particulier l'hydromorphie (lisières des forêts marécageuses et des divers types édaphiques de celles-ci), enfin à un faible degré dans notre région, les différences macroclimatiques (forêts denses humides sempervirentes et semi-décidues).

Voici pour le Sud-Ouest :

Facteur limitant :

Lumière	Hydromorphie	Macroclimat	Capacité de rétention en eau
Espèces communes à toutes les lisières forestières.	Spéciales aux forêts marécageuses.		
	Spéciales aux forêts de terre ferme.	Semi-décidues.	
		Sempervirentes.	Forte.
			Faible

De gauche à droite le nombre d'espèce va décroisssant (sauf dans le cas des forêts marécageuses), de même que l'importance du facteur limitant. Mais bien qu'il y ait peu d'espèces de lisières caractérisant les ultimes types de forêt, elles sont si caractéristiques qu'elles permettent « souvent de prévoir la composition interne de la forêt qu'elles enveloppent » (G. Mangenot, 1955).

Des relevés effectués le long des lisières des différents types de forêt, il ressort qu'il n'y a que quelques espèces communes aux lisières des forêts marécageuses et de terre ferme, notamment : *Adenia* div. esp., *Alchornea cordifolia*, *Cissus producta*, *Costus afer*, *Flagellaria guineensis*, *Harungana madagascariensis*, *Leea guineensis*, *Musanga cecropioides*, *Mussaenda tristigmatica*, *Paullinia pinnata*, *Piper umbellatum*, *Quiqualis indica*, *Sabicea ferruginea*, *Smilax kraussiana*. Ce sont, soit des plantes héliophiles à large amplitude édaphique, soit des espèces venues de groupes écologiques ripicoles. D'autres espèces de terre ferme peuvent pénétrer sur les frontières des forêts marécageuses, mais n'y jouent jamais un rôle important.

Les lisières des forêts marécageuses comptent un grand nombre d'espèces particulières, notamment du groupe à large amplitude des sols humides. Elles peuvent exister sur certaines rives plates.

Les espèces des lisières des formations de terre ferme sont très nombreuses, seule l'absence de radiations lumineuses limite leur nombre. Il existe des couples d'espèces voisines entre

lisières de forêts marécageuses :	et de forêts de terre ferme :
Anthocleista vogelii.	*Anthocleista nobilis.*
Lygodium microphyllum.	*Lygodium smithianum.*
Macaranga heudelotii.	*Macaranga* autres esp.

et peut-être d'autres ?

Les forêts sur sol uniformément argilo-sableux à bonne capacité de rétention en eau, sont caractérisées dans leurs lisières par la présence de : *Dicranopteris linearis*, *Dissotis multiflora*, *Lycopodium cernuum*, *Vernonia* sp.

Pratiquement exclusives, la 1re et la 3e viennent des falaises de terre (chap. III. B. 5.f). Et l'abondance relative de : *Aframomum longiscapum*, *Ancistrophyllum secundiflorum*, *Musanga cecropioides*, *Sherbournia calycina.*

Sur les sols les plus sableux dans notre région les forêts sur pseudo-podzols littoraux et sur sables néogènes entre Monogaga et Sassandra, les lisières se distinguent par l'abondance de *Palisota hirsuta* et *Thaumatococcus daniellii*. Mais jamais elles n'atteignent à la luxuriance des lisières du pays lagunaire ivoirien sur sables tertiaires.

Il faut signaler que c'est surtout par l'absence ou la rareté de certaines plantes que les lisières d'un type ou de l'autre sont remarquables.

Au nord de Taï, et au nord de la route des Crêtes, certaines espèces de forêt semi-décidue pénètrent dans les lisières : *Geophila uniflora*, *Lankesteria elegans*, *Mallotus opposifolius*, *Nephrolepis undulata.* Ce dernier épiphyte en savane.

Enfin, dans le Sud-Ouest, des Sassandriennes jouent un rôle non négligeable dans les lisières : *Acanthus guineensis*, *Adhatoda maculata*, *Duparquetia orchidacea*, *Epinetrum mangenotii*. *Thomandersia* sp. nov., *Triphyophyllum pellatum*, *Whitfieldia colorata*, *Whitfieldia lateritia.*

Certaines sortent des groupes en parties héliophiles de la forêt avoisinante (2, 3,

4, 6, 7), d'autres viennent des sous-bois des forêts plus sèches au nord de Taï et Soubré (1, 5, 8).

A côté des espèces spéciales aux lisières, il en existe un certain nombre que l'on trouve dans d'autres milieux non dégradés par l'homme : groupes extérieurs à la forêt, formations plus sèches, forêt dense semi-décidue en l'occurrence où elles sont des constituants du sous-bois, enfin voûte même de la forêt. Ces dernières retrouvent dans la lisière la lumière dont elles ont besoin après avoir été abritées dans leurs premiers âges. Les premières y jouissent d'un climat très semblable à celui de leurs lieux d'origine, c'est un exemple de compensation écologique. Enfin, il y a beaucoup d'analogies entre lisières et recrus forestiers déjà un peu âgés, ceci permet d'expliquer les ressemblances floristiques.

Caractéristiques biologiques.

Toutes les espèces de lisière sont héliophiles, à tel point que dans un même genre n'apparaissent dans les lisières que les espèces présentant ce caractère : *Alchornea cordifolia* des alluvions sablo-argileuses et non *Alchornea floribunda* du sous-bois forestier, donc héliofuge. Les lianes sont extrêmement abondantes dans ces groupements. Celles-ci sont héliophiles au moins après les stades juvéniles et à quelques rares exceptions près (Aracées des genres *Cercestis*, *Culcasia*, *Rhaphiodophora* notamment). *Turrea heterophylla*, seule Meliacée lianescente, ne se trouve que dans les lisières. La liane, *Chrysophyllum welwitschii* est la seule Sapotacée du domaine forestier existante hors de la forêt. Beaucoup d'espèces ont des diaspores endozoochores, mais il y en a aussi d'anémochores. Les floraisons et fructifications sont périodiques et liées, semble-t-il, aux périodes de sécheresse.

c. La végétation secondaire.

La végétation secondaire résulte d'une destruction du climax, elle contribue, en évoluant normalement, à sa reconstitution. Elle a toujours existé et n'est pas liée uniquement à l'activité humaine comme beaucoup d'auteurs le pensent. Celle-ci n'a fait que la favoriser, mais les animaux, les éboulements de terrains, le vent créateur de chablis sont au même titre des facteurs de secondarisation.

Nous n'avons pas l'intention d'étudier dans le détail les formations secondaires du Sud-Ouest ivoirien, elles sont banales, identiques dans leur composition floristique générale comme dans leur évolution à ce qu'elles sont en forêt dense humide africaine (J. Lebrun et G. Gilbert, 1954, P. W. Richards, 1964, et nombreux travaux cités par ces auteurs). Nous donnerons seulement une interprétation des « groupements zoogènes » (W. Robyns, 1941) et une interprétation de la reconstitution du climax par la succession de groupes écologiques.

Groupements zoogènes.

Nous avons souvent vu des zones de végétation secondaire due uniquement à l'action des grands herbivores, essentiellement éléphants et buffles, quelquefois hippopotames nains. Nous pouvons distinguer ainsi 5 grands types de groupements zoogènes :

— Lieux de parcours ;
— Abreuvoirs au bord des cours d'eau ;
— « Bains » d'éléphants ;
— « Reposoirs » d'éléphants en forêt ;
— Pistes et lieux de ramassage de fruits.

Les 4 derniers sont de dimensions relativement réduites. Les abreuvoirs et les bains établis en terrain humide hébergent surtout des herbacées héliophiles du groupe à grande amplitude des sols hydromorphes et des nitrophiles, les reposoirs et les pistes ont une action négative en ce qu'ils détruisent le sous-bois et facilitent l'action érosive des pluies, par contre les quelques rares plantes de sous-bois ou de demi-ombre épizoochores y abondent : *Centotheca*, *Streptogyne gerontogea*, *Desmodium adscendens*, etc.

Bas de pente du Mont Niénokoué.

C'est une zone déclive à 30 ou 35 % parmi des gros blocs de migmatite, où on circule facilement le long des pistes qui s'entrecroisent inextricablement. Nous y avons relevé les espèces suivantes : *Anthocleista nobilis*, *Pycnanthus angolensis*, *Myrianthus arboreus*, *Musanga cecropioides*, *Guaduella oblonga*, *Setaria megaphylla*, *Marantochloa filipes*, *Cyperus umbellatus*, *Paspalum conjugatum*, *Geophila obvallata*, *Commelina* sp., *Elytraria marginata* (forme acaule), *Ageratum conyzoides*, *Brillantaisia lamium*, *Nephrolepis bisserrata*, *Lygodium smithianum*, *Dioscorea smilacifolia*, *Selaginella scandens*, *Scleria barteri*.

Les arbres, libres de branches en bas, ont leurs parties inférieures recouvertes d'un manchon de lianes.

Toutes ces espèces sont des héliophiles, largement répandues maintenant à la suite de l'homme, exceptées *Guaduella oblonga* et *Geophila obvallata*. Avant l'extension de l'activité de celui-ci, la flore secondaire devait être cantonnée à de telles stations.

Reconstitution de la forêt climacique.

La figure 33 montre la succession des groupes écologiques lors de la reconstitution du climax de forêt à partir de la destruction totale de celui-ci (défrichement). Dans le cas d'une trouée naturelle, par chablis, la succession est plus rapide, les plantes nitrophiles

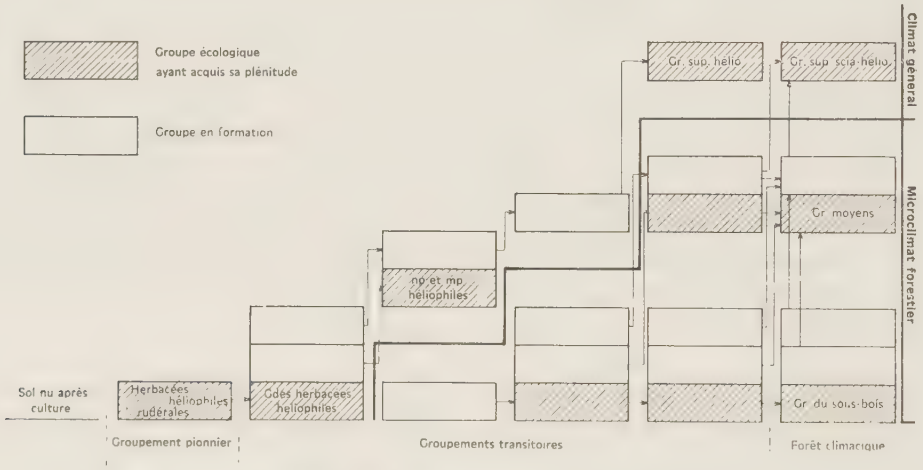

Fig. 33. — Les groupes écologiques dans la reconstitution de la forêt.

n'apparaissent pas, ce sont des espèces de mi-ombre, principalement des Marantacées, qui ferment la plaie puis les arbres héliophiles de la strate supérieure qui apparaissent favorisant alors la reconstitution des strates inférieures (régénération en mosaïque

d'A. Aubréville, 1938 et de P. W. Richards, 1964). Nous n'avons aucune idée sur la la vitesse de cette reconstitution. A. Aubréville (1947) a discuté de l'origine des espèces de la végétation secondaire ; au cours de l'étude des groupes écologiques, nous avons indiqué ce qui nous paraissait des stations naturelles de quelques-unes de ces plantes.

7. LA ZONE LITTORALE

a. Généralités.

La zone littorale jouit par rapport à l'intérieur du pays d'un certain nombre de conditions édaphiques et climatiques particulières :

Roche mère.

1° Sables marins d'origine récente différenciant deux types de sol. Sol squelettique sur sables non fixés ou en voie de fixation et « pseudo-podzols humo-ferrugineux » (B. Dabin, N. Leneuf, G. Riou, 1963) sur sables fixés et avec nappe phréatique proche de la surface ;

2° Sédiments meubles d'origine fluviatile soumis au régime des marées.

Climat.

J. Lebrun (1962) a montré que le climat du secteur littoral du Congo était beaucoup plus aride que celui du Mayumbe ; citant P. Bultot (1954), il écrit que la saison pluvieuse « sous le climat côtier, peut être *physiologiquement* sèche » (souligné par J. Lebrun). Il ne nous a pas été possible d'effectuer des études microclimatiques locales et comparatives. Cependant il est permis de penser que les conditions doivent être homologues sur le littoral Sud-Ouest ivoirien. D'autre part la nature des sols sur sables très perméables et à capacité de rétention en eau utilisable très faible, accentue la sécheresse physiologique. Certains groupements végétaux de la bande côtière, sous la dépendance directe de la mer, appartiennent au système littoral et trouvent leurs places dans ses étages définis par les bio-océanographes.

b. Le fourré littoral et les formations sur podzol humo-ferrugineux.

A partir des groupements herbacés sur sables non fixés et en allant vers l'intérieur des terres, on distingue :

— Une frange à *Chrysobalanus orbicularis.*

— Un peuplement clair d'espèces microphylles caractéristiques du fourré littoral auquel viennent s'adjoindre des épiphytes héliophiles presque jusqu'à ras de terre (voûte claire laissant largement pénétrer la lumière) et, sur le sol, des herbes liées aux sables : *Mesanthemum radicans*, *Neurotheca loeselioides*, *Axonopus compressus.*

— Les espèces supportant la sécheresse sur sol podzolique créent des conditions microclimatiques pratiquement intraforestières rendant possible l'établissement des plantes de sous-bois (*Centotheca mucronata*, *Panicum brevifolium*, *Geophila*, etc.).

— Enfin la véritable forêt sub-littorale dans laquelle, aux espèces du groupe sur podzol, viennent se mêler à la faveur des conditions spéciales du sol des espèces d'écologie diverse.

Le fourré littoral, tel qu'il a été défini par R. Schnell (1952), J. Lebrun et G. Gilbert (1954) dans la classification phytosociologique, comprend outre le rideau de *Chrysobalanus orbicularis*, le groupe des espèces microphylles sur sables. J. Lebrun et G. Gilbert en font une forêt sclérophylle littorale climatique et édaphique, climacique ou transitoire, caractérisée par son héliophytie ou hémihéliophytie, sa mégathermie et sa xérophytie. Cette formation est-elle dans le sud-ouest de la Côte d'ivoire climatique ou édaphique ? L'observation nous a montré, et nous l'avons dit précédemment, que seul le *Chrysobalanus orbicularis* résistait tant bien que mal à l'action léthale du sel apporté par les embruns. Ceci devrait cependant être confirmé par l'expérimentation. On peut dire que l'essentiel des plantes ligneuses du fourré littoral n'est pas adapté à l'action directe de la mer. Le fourré n'est pas localisé uniquement aux sables marins, mais recouvre aussi les pentes des falaises tournées vers le large et les sommets des becs rocheux, abondants sur la côte entre Sassandra et Cavally. Quand le littoral a gagné sur la mer par accumulation de sable au pied du socle continental (par exemple à l'est de Monogaga), et que les versants autrefois proches de la mer en sont maintenant éloignés de quelques centaines de mètres, le fourré littoral a été remplacé par de la forêt intérieure. Il faut donc faire appel à une influence microclimatique pour l'expliquer. Nous avons fait allusion ci-dessus à la sécheresse du climat littoral aggravée par la nature du sol. Quand la réserve en eau devient plus grande (pseudopodzol de nappe), les espèces du fourré littoral cèdent leurs places à d'autres plantes. Le fourré littoral est une formation d'habitat climatiquement et édaphiquement sec.

La formation basse sur podzol humo-ferrugineux n'est plus du fourré littoral, bien que l'eau utilisable soit extrêmement limitée qui justifie encore là l'implantation d'espèces de savanes. C'est un groupement qui annonce la forêt sub-littorale, mais mieux individualisé que celle-ci qui est un assemblage de groupes écologiques divers sur un sol déjà moins caractéristique.

Un exemple de forêt sub-littorale sur podzol humo-ferrugineux.

Station.

Du bourrelet de sables roux littoraux au socle continental. Relevé effectué à quelques kilomètres de Tabou, près de Sékréké au même emplacement que l'analyse du sol.

Conditions écologiques.

Le sol est un podzol humo-ferrugineux. Nous empruntons encore à P. de la Souchère la description d'un profil effectué à quelques kilomètres de Tabou (Sol n° SW 112, in P. de la Souchère et A. Perraud, 1963, fig. 34).

5-0 cm	Humus brut avec chevelu radiculaire dense.
0-30 cm	Transition nette, sable gris blanchâtre légèrement humifère, sec, pulvérulent ; enracinement abondant.
30-75 cm	Transition graduelle, sable gris blanchâtre, frais, meuble ; enracinement moyen.
75-90 cm	Transition marquée, vers l'alios sous-jacent, sable gris foncé, frais friable.
Au-dessous de 90 cm	Alios humo-ferrugineux gris brun, clair.

La matière organique est mal humifiée dans l'horizon de surface. Ces sols, extrêmement lessivés sous l'action de la nappe phréatique qui les recouvre en général temporairement, ont une capacité de rétention en eau très réduite au moins au-dessus de l'alios. De plus, les indices d'humidité sont parmi les plus faibles.

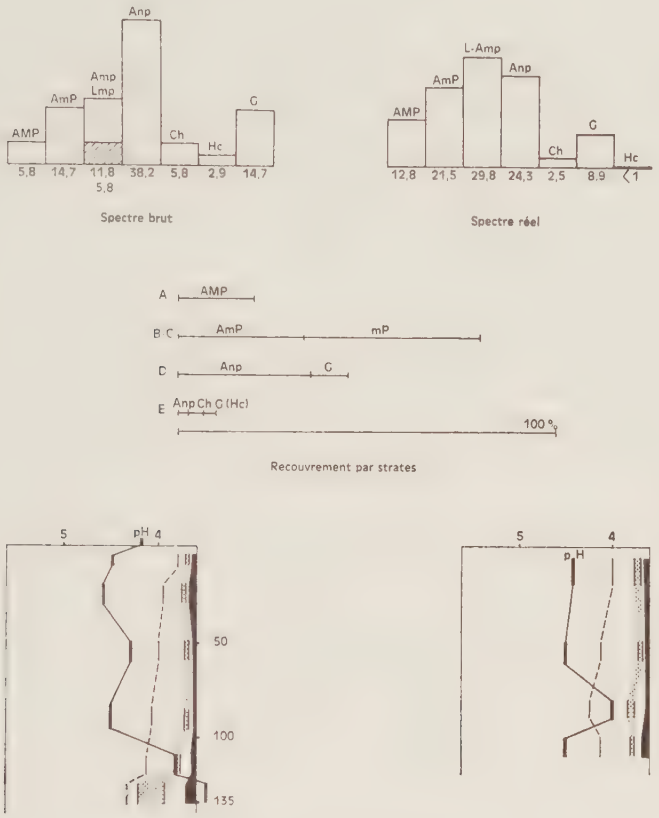

Fig. 34. — La forêt sub-littorale.

Composition floristique.

Annexe 20.

Physionomie.

La strate arborée est très lâche, ne dépassant pas 20 % de recouvrement, mais assez élevée : 40 à 50 m.

Les deux strates suivantes sont denses, et chacune d'elles avoisinent 80 % de telle façon que le sous-bois est relativement sombre.

La strate arbustive est riche et tourne autour de 45 %, par contre la strate herbacée est très faible.

L'endroit où nous avons effectué notre relevé était particulièrement dense ; aux alentours et dans la région de Bérébi, la forêt est souvent plus claire avec alors une abondance remarquable de *Lophira*, essence héliophile par excellence.

Les lianes jouent un rôle minime dans cette formation. Il n'y a pas d'épiphytes sciaphiles, l'air du sous-bois est trop sec, nous n'avons pas pu noter celles des autres groupes, cependant le *Sacoglottis gabonensis* en héberge beaucoup au contraire du *Lophira alata*. Les jeunes semis d'*Afrolicania elaeosperma* et d'*Hymenostegia afzelii* étaient particulièrement abondants.

Discussion.

Si on compare les deux profils de sol podzolique (fig. 34), on s'aperçoit que sous la forêt sub-littorale les caractères du sol sont moins marqués que sous le fourré littoral ; en particulier l'alios est moins profond, moins riche en argile, limons et matières organiques, le pH est plus élevé. La texture sablonneuse de ce sol permet d'expliquer la présence des plantes des sols sableux grossiers ; l'inondation temporaire celle des espèces caractéristiques des alluvions sableuses (comparer avec la figure 10). Remarquons que les représentants des forêts denses humides sont parmi les plantes plastiques et se retrouvent pratiquement partout. Les espèces sur sols sablo-argileux se cantonnent plutôt dans les dépressions humides où la teneur en éléments fins est plus grande, l'eau utilisable plus abondante : *Maschalocephalus dinklagei*, *Psychotria sodifera*, *Calamus deerratus*, *Raphia* ind. Enfin *Salacia uregaensis* var. *aurantiaca* aime les sols légers.

L'existence sous les tropiques de sols du type podzol est maintenant bien connue. P. W. Richards (1964) a analysé la question en détail. Les podzols de Côte d'Ivoire sont issus des sables littoraux anciens (N. Leneuf et R. Ochs, 1956) de tels sols ont été signalés récemment du Cameroun par W. J. Brzesowsky (1962). Au Congo, C. Evrard (1957) a fait une étude de « l'association à *Aneulophus africanus* Benth., forêt périodiquement inondée sur podzol humique » issu de sables grossiers d'origine alluvionnaire. Cette forêt subit une inondation de 3 à 4 mois d'« eau noire ». Les réserves en eau sont pratiquement nulles et les plantes qui le constituent présentent des adaptations à la sécheresse : microphyllie, anatomie foliaire xéromorphique, caractères et nombres des stomates. D'autre part, remarque importante, « le milieu très sélectif s'oppose à l'envahissement par des espèces à plus grand développement ». En Côte d'Ivoire, les formations sur podzols sub-littoraux, en particulier le groupement bas, présentent pratiquement les mêmes caractéristiques biologiques et écologiques mais l'inondation est moins prolongée. Certaines espèces sont communes : *Gaertnera paniculata*, *Xylopia aethiopica*, *Axonopus compressus*, *Centotheca mucronata*, *Heisteria parvifolia*, quelquefois ce sont les genres : *Ixora*, *Pauridiantha*, *Neurotheca* ; mais surtout à côté des caractéristiques de l'association on retrouve, comme dans notre exemple de forêt sub-littorale, des espèces liées aux sols hydromorphes, pionnières des substrats sableux humides et transgressives des forêts de terre ferme. Présences qui peuvent s'expliquer par les mêmes raisons que dans notre région. Il y a donc une analogie certaine entre la végétation de ces deux podzols.

La forêt sub-littorale sur podzol humo-ferrugineux est manifestement une formation édaphique.

c. Groupements sur rochers littoraux.

Les rochers littoraux ne possèdent pas de flore phanérogamique spéciale, aucune espèce qui y soit strictement inféodée. Les plantes présentes dans les stations les plus particulières, les fissures, *Alternanthera maritima*, *Sporobolus virginicus* et accessoirement *Paspalum vaginatum*, se retrouvent toutes dans des habitats voisins moins précaires où elles trouvent leur optimum écologique. Ainsi *Alternanthera maritima* n'est que très

accidentelle sur les corniches et replats rocheux mais très abondante sur les sables littoraux voisins, elle s'installe dans les fissures exposées aux embruns car elle est certainement la seule plante à y pouvoir végéter.

Les rochers ne jouent donc que comme facteur de sélection écologique : quand le sol est absent ou peu profond, ce sont les espèces les plus tolérantes des plages voisines qui s'installent ; quand le sol augmente en épaisseur, les espèces du fourré littoral prennent la première place au fur et à mesure que diminuent les facteurs sélectifs : embruns et absence de sol. Les groupements littoraux de rochers ne représentent qu'un faciès appauvri des groupements arénicoles voisins. Cette absence d'halophytes rupicoles, générale en Afrique Occidentale tropicale, au moins parmi les végétaux vasculaires, est certainement due à la faible importance des affleurements rocheux et à leur nature qui, par sa composition, ne donne lieu ni à éboulements, ni à effondrements. Les rochers se présentent alors sous une forme homogène difficilement colonisable par les plantes supérieures, et ne permettent pas une implantation ou une différenciation d'espèces spécialisées.

F. Hallé et nous-même avons récolté des algues à Sassandra, Béréby et Tabou. Les échantillons de F. Hallé, déterminés par M. F. Magne, Laboratoire de Biologie végétale marine de la Faculté des Sciences de Paris, figurent en partie dans l'herbier du Centre ORSTOM d'Adiopodoumé. Chlorophycées : *Bryopsis pennata* Lam., *Chaetomorpha antennina* (Bory) Kützing, *Enteromorpha* sp., *Ulva fasciata* Delile ; Phéophycées : *Chnoospora minima* (Hering) Papenfuss, *Padina* sp., *Sargassum vulgare* Agardh ; Rhodophycées : *Bryocladia thyrsigera* (J. Ag.) Schmitz, *Corallina* div. sp., *Gelidiella* sp., *Dictyopteris delicatula* Lamouroux, *Grateloupia dichotoma* J. Ag., *G. filicina* (Wulfen) C. Ag., *Laurencia* sp.

Caractéristiques écologiques des différentes stations sur rochers.

Fissures : Volume du sol disponible nul ou très faible, les racines doivent profondément pénétrer dans les fissures.

Rebords et corniches : Volume du sol disponible faible et limité, profondeur très faible n'excédant pas 15 cm.

Replats et pentes : Volume du sol disponible moyen, allant en augmentant avec la pente, de même que sa profondeur. Quand ces deux facteurs sont suffisants le fourré littoral s'installe.

Au point de vue microclimatique, la face exposée à la mer reçoit les embruns, c'est aussi la face qui reçoit le plus de lumière puisqu'exposée au Sud. Sur les faces protégées de l'action directe de la mer les conditions sont semblables à ce qu'elles sont sur le sable.

d. Les mangroves.

Il y en a peu dans notre région : les estuaires étroits, l'action du courant de Guinée qui ne permet pas l'établissement de dépôts de vase étendus ne favorisent pas leur implantation. On en trouve à l'embouchure de toutes les rivières mais un mince rideau seulement étant donné la structure en rias, elles se développent mieux autour de quelques limans saumâtres. C'est certainement l'embouchure du San Pedro qui présente la plus belle.

Quand le sol de la mangrove à *Rhizophora racemosa* devient argileux et que les arbres disparaissent, on trouve de petites prairies à *Paspalum vaginatum* ; là où les éléments grossiers du sol dominent, l'*Acrostichum aureum* s'implante. Le feuillage léger, les troncs clairs donnent une ombre légère.

La mangrove à *Avicennia africana* est plus riche. Sur les substrats les plus grossiers

apparaît le *Conocarpus erectus*. Ces deux espèces existent souvent sur de très petits espaces, derrière un rocher les protégeant de l'action directe de la mer, et implantées dans les débris lithiques. Le feuillage épais, les troncs foncés créent une ombre assez épaisse.

La première ne recèle pas d'épiphytes, au contraire l'*Avicennia nitida* en héberge de nombreux des groupes héliophiles et mésophiles. Ce sont vraiment deux formations très différentes à tous points de vue et qui n'ont en commun que de pouvoir prospérer sur sols salés. Ces conditions si différentes agissent même sur l'avifaune : E. M. Cawkell (1964) montre qu'en Gambie le peuplement en oiseaux se distingue ainsi :

	Mangrove à *Avicennia*	Mangrove à *Rhizophora*
Esp. nichantes	10	1
Esp. s'y nourrissant ou y chassant	9	6
Autres espèces	26	10

Les deux types de mangrove se mélangent, bien entendu, à leurs limites respectives, la seconde étant toujours plus intérieure que la première et sur alluvions plus grossières. Ceci est général dans toutes les mangroves. En Guinée, R. Schnell (1950) observe aussi que le *Rhizophora* se cantonne sur les vases épaisses alors que l'*Avicennia* (et l'*Acrostichum*) prospèrent sur les sables et côtes rocheuses ; de même sur la côte orientale de l'Afrique du Sud (W. Macnae 1963), la présence de sable limite aussi la croissance du *Rhizophora* (ici *R. mucronata*) alors qu'elle favorise celle de l'*Avicennia maritima*. Il est inutile de citer d'autres exemples, mais il faut admettre que les racines aériennes de ces deux genres ne sont adaptées qu'à un type de sol particulier. Il est intéressant de noter l'absence en Côte d'Ivoire des *R. mangle* et *harrisonnii* signalés dans les pays voisins, ce qui s'explique peut-être par l'absence de conditions favorables à ces espèces, étant donné le peu d'extension des mangroves ivoiriennes.

e. Passage des formations littorales aux formations de terre ferme.

La figure 35 récapitule l'écologie des formations littorales et leur passage aux groupements de terre ferme, sinon dans le temps au moins dans l'espace. On peut distinguer deux séries, l'une sur substrat sec, l'autre sur substrat hydromorphe.

Série sur substrat sec (Sables littoraux).

Des groupements sur sables non fixés ou de leurs homologues sur rochers à la forêt sub-littorale en passant par le fourré littoral et la forêt sur podzol. Vers le socle, la forêt sub-littorale passe le plus fréquemment à des marécages à raphias (ligne de sources), mais souvent directement aux forêts de terre ferme. En ce cas, la transition est brutale, le groupe sur podzol disparaissant sitôt qu'on atteint les sols continentaux.

Série sur substrat hydromorphe.

La mangrove à *Rhizophora racemosa* est la plus extérieure, ensuite on passe à la mangrove à *Avicennia africana* beaucoup plus riche en espèces, les conditions édaphiques étant moins sévères, puis à un groupement de transition où le sol reste en profondeur soumis à l'influence de la mer (salinité et forte acidité) mais est lavé en surface par les eaux douces fluviales ou météoriques. C'est dans cette formation qu'on rencontre : *Annona glabra*, *Hibiscus tiliaceus*, *Capparis biloba*, *Phoenix reclinata* et d'autres venus

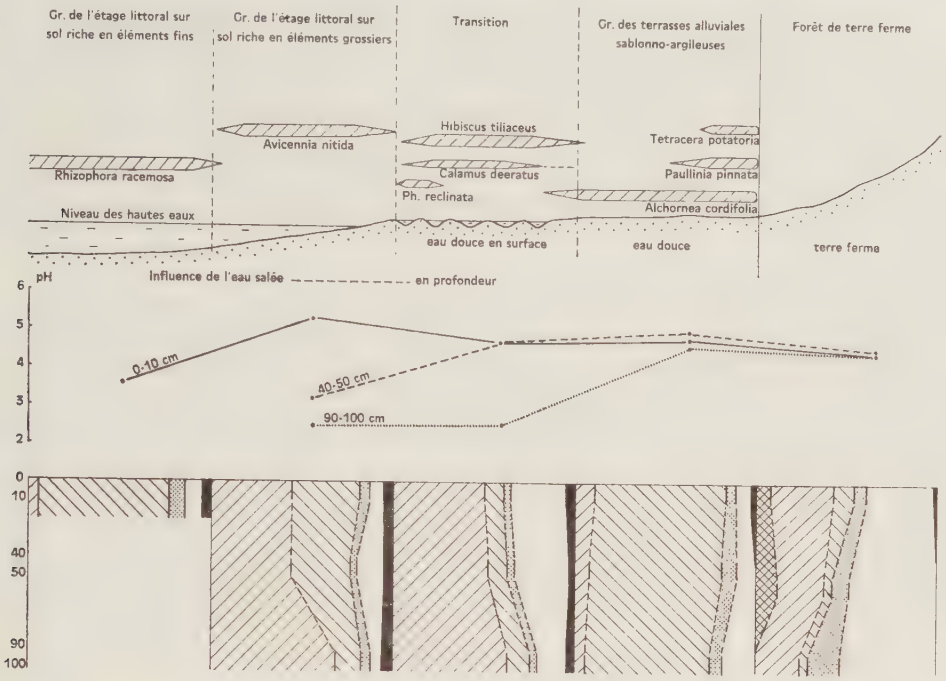

Fig. 35. — Passage des formations littorales aux formations de terre ferme : série sur substrat hydromorphe.

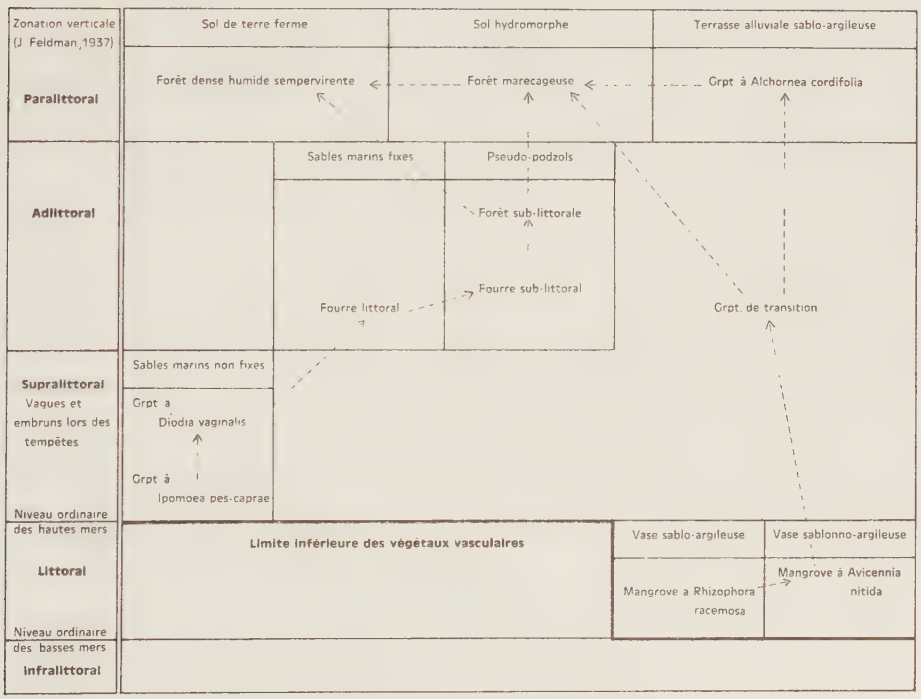

Fig. 36. — La zone littorale.

des groupes hydromorphes, *Calamus deerratus* en particulier y abonde. La surface du sol est faite de bosses de 20 à 35 cm de haut entre lesquelles circule de l'eau douce, brune, car chargée de matières organiques. Puis on passe à la formation buissonnante sur alluvions sableuses dont l'*Alchornea cordifolia* est l'espèce la plus abondante. Ce groupement cède assez brutalement la place à la forêt de terre ferme sur le début des sols de basse pente. Par endroit il peut passer préalablement à des forêts marécageuses. La figure 36 récapitule la dynamique de cette série, en fonction des conditions édaphiques.

f. La végétation littorale anthropique.

Sur les sables roux littoraux, l'homme cultive essentiellement le cocotier et très localement le tabac. Les villages sont toujours implantés dans cette zone. Les cultures vivrières, manioc essentiellement et quelques palmiers à huile, s'étendent sur les podzols.

En certains points de la côte, notamment régions de San Pedro et de Monogaga, le cocotier s'est si bien naturalisé qu'on peut vraiment parler de subclimax. La régénération du cocotier est largement assurée. A côté des espèces herbacées des sables roux et de quelques arbustes du fourré littoral se sont implantées beaucoup d'étrangères : *Catharanthus roseus* partout, *Opuntia ficus-indica* inerme aux environs de Tabou, et un *Agave* indéterminé à Tabou et Monogaga, on y trouve aussi, surtout aux emplacements les plus découverts, *Argemone mexicana* et *Datura metel*, variété à fleurs blanches (Sékréké près de Tabou) et à fleurs doubles (Néromer). Toutes ces espèces se reproduisent au mieux et donnent une physionomie très spéciale aux cocoteraies. Citons encore *Terminalia catlapa* surtout abondant près de Monogaga sur l'arrière-plage. La présence de toutes ces espèces montre, d'une part la constance des conditions microclimatiques du littoral à travers les régions intertropicales, d'autre part la sécheresse physiologique de ce milieu.

Quand les formations littorales sont dégradées par l'homme, le sol privé de sa protection végétale a tendance à s'appauvrir en matières organiques superficielles et les horizons de surface apparaissent de sable gris parfaitement lessivés. Sur ces sols pauvres, secs et surchauffés, s'installent des annuelles : *Mollugo cerviana*, *Glinus oppositifolius*, largement dominants, *Scoparia dulcis* et quelques *Paspalum conjugatum* (Boupé près de Néromer). Le tapis herbacé devient plus épais et ensuite s'installent des arbres ou arbustes.

Nous donnons (annexe 21) un relevé de végétation effectué dans la région de Bérébi. Dans cet exemple de végétation, dont la dégradation doit dater de quelques années seulement, la strate humifuse recouvre le sol totalement, la strate herbacée à 30 %. Les phanérophytes, buissons et jeunes arbres, ne dépassent pas 20 % de recouvrement total. Ils ne dépassent pas 5 à 6 mètres de haut. A côté d'espèces typiquement littorales, la dégradation du milieu n'entraîne pas de changements considérables des conditions écologiques, ce ne sont qu'espèces très banales des végétations secondaires.

Quelquefois une ou deux espèces ligneuses du fourré littoral abondent aux dépens des autres, ainsi à l'est de Monogaga nous avons pu voir sur d'anciens champs de manioc de véritables peuplements de *Dodonea viscosa*, près de Tabou dans les mêmes conditions des petits bosquets de cette espèce mêlée à l'*Eugenia whytei* sur une « pelouse » floristiquement semblable à notre relevé ci-dessus.

Lorsque ces recrus vieillissent ils s'enrichissent en d'autres espèces secondaires, arbres et lianes. D'ouverts ils deviennent très fermés et pratiquement impénétrables. Nous ne savons pas si ils redonnent ensuite intégralement le climax, ni au bout de combien de temps. Nous ne connaissons pas d'exemple de mangroves dégradées par l'action humaine.

8. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES FORÊTS ÉTUDIÉES

a. Les groupes écologiques.

Le tableau 17 et la figure 37 récapitulent la répartition des espèces des 8 exemples de forêts dans les principaux groupes écologiques définis. On peut en tirer les quelques conclusions suivantes :

— les groupes écologiques pélophiles, c'est-à-dire des sols à forte capacité de rétention en eau, trouvent toute leur ampleur sur les micaschistes et sous une forte pluviosité (2 300 mm/an et plus), soit dans la région extrême du Sud-Ouest ivoirien qui est la plus proche des conditions climatiques équatoriales. Ces groupes sont encore présents sur schistes arkosiques, migmatites et granites avec plus de 1 700 mm de pluies annuelles (ex. 3, 4, 5 et 6), mais alors, les groupes du sous-bois sont nettement avantagés au profit des supérieurs (enracinement plus superficiel). Seul le 3e exemple de forêt compte encore des représentants des 4 groupes.

— les groupes psammophiles sont essentiellement présents sur continental terminal (ex. 7) et sur granite (ex. 5). Dans les autres cas le nombre d'espèces de ces groupes ne dépasse pas 2.

Tableau 17

Nombre d'espèces par groupes écologiques dans les forêts étudiées

	1	2	3	4	5	6	7	8
Groupe pélo. sup.	5	4	2	3	2	3	—	—
Groupe pélo. moyen	4	3	1	—	—	—	—	—
Groupe pélo. sous-bois sup.	13	10	5	7	4	6	1	—
Groupe pélo. sous-bois inf.	17	13	8	6	3	8	—	—
Groupe psammo. sous-bois inf.	—	—	—	—	2	—	2	—
Groupe psammo. sous-bois sup.	—	2	1	—	1	—	4	—
Groupe psammo. moyen	—	—	1	1	—	—	—	1
Groupe général sous-bois inf.	7	10	10	9	9	6	10	10
Groupe général sous-bois sup.	17	14	12	15	6	14	13	12
Groupe général moyen	11	11	15	19	7	9	9	9
Groupe scia. hélio. sup.	22	13	20	13	11	15	14	12 (3)
Groupe hélio. sup.	—	8	3	3	2	5	4	10
Autres espèces	22	32	39	37	19	28	51	40
Épiphytes héliophiles	8	(—)	(—)	(—)	(—)	10	8	6
Épiphytes mésophiles	2	2	3	(—)	(1)	3	3	—
Épiphytes sciaphiles	1	2	1	(—)	(1)	1	1	—

(—) Relevé très incomplet.
1 Forêt de plaine (chap. C. 1. b.).
2 Vieille forêt secondaire (chap. C. 1. c.).
3 Forêt sur migmatite, environ 2 000 mm pluie/an (chap. C. 2. b.).
4 Forêt sur granites hétérogènes, environ 1 800 mm pluie/an (chap. C. 2. c.).
5 Forêt sur granite, environ 1 800 mm pluie/an (chap. C. 2. d.).
6 Forêt sur schistes arkosiques, entre 1 700 et 1 800 mm pluie/an (chap. C. 2. e.).
7 Forêt sur continental terminal, 1 700 à 1 800 mm pluie/an (chap. C. 2. f.).
8 Forêt sur granite, moins de 1 700 mm pluie/an (chap. C. 4. b.).

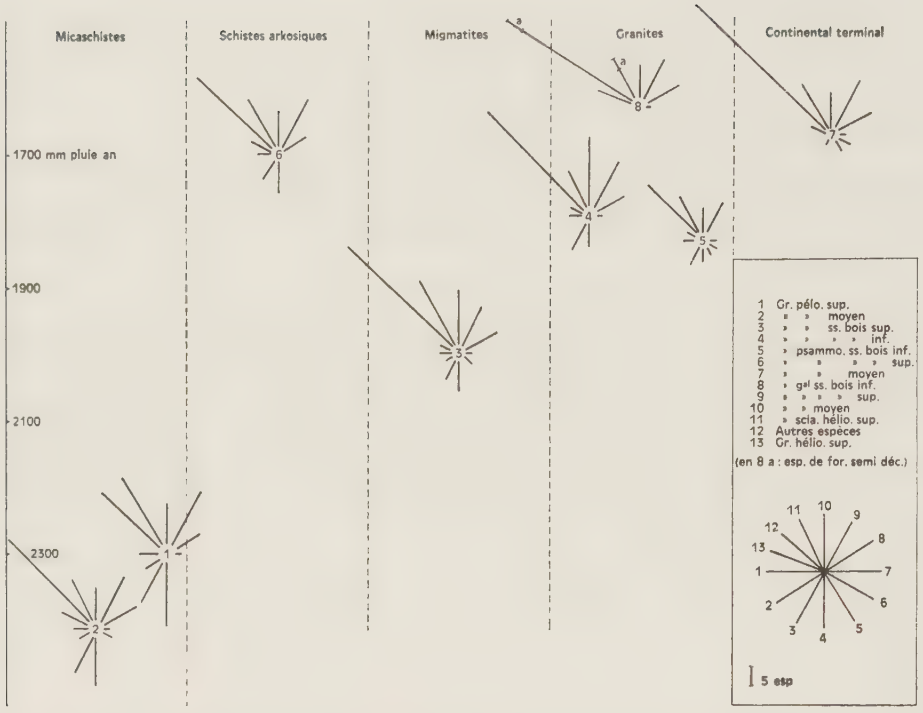

Fig. 37. — Classification des forêts étudiées, représentées par le nombre d'espèces de chaque groupe écologique, en fonction de la pluviosité annuelle et de l'humidité édaphique estimée par la nature de la roche-mère.

— il va de soi que les groupes généraux sont toujours bien représentés. Quelques espèces du groupe que nous avons appelé supérieur héliophile existent dans 7 cas, il n'y a que dans le premier exemple qu'elles sont absentes. Elles sont abondantes en 2, c'est une vieille forêt secondaire avec encore des palmiers à huile, et en 8, forêt à tendance semi-décidue où elles sont tout à fait à leur place puisque certaines d'entre elles se régénèrent sur place.

— les espèces non classées sont, soit des espèces rares que nous n'avons rencontrées que dans quelques relevés, soit au contraire des plantes répandues dans de nombreux types de végétation. Leur nombre est surtout élevé en 7 et en 8, ceci tient à l'exiguïté dans notre région de ces 2 types de forêt, l'une sur sables tertiaires, l'autre à tendance semi-décidue. Une étude générale sur la Côte d'Ivoire permettrait d'en réduire considérablement l'effectif.

b. Caractéristiques biologiques.

Ce sont de loin les phanérophytes les mieux représentés spécifiquement avec plus de 75 % (78, 4 %), dont presque 15 % de grimpants (14,9 %), en moyenne du nombre total d'espèces dans les 7 forêts étudiées. Les méso- et nanophanérophytes sont en général les plus riches en espèces, les mégaphanérophytes ne dépassent 10 % que dans un cas (10,1 %, Tapéguhé C. 2. e). Dans l'ensemble, le Sud-Ouest ivoirien jouit typiquement d'un « climat phanérophytique » (C. Raunkier, 1918). Cette classe joue encore un rôle plus important dans le recouvrement (estimé en surface), puisque nous obtenons

92,2 % de moyenne). Les chaméphytes sont peu diversifiés, 3,9 % en moyenne. Les hémicryptophytes 2,4 %, mais alors que nous n'en avons relevé aucun à Nigbi 2 (C. 4. b.), nous en avons 9 % à Tapéguhé (C. 2. e). Les géophytes sont représentés par plusieurs espèces avec une moyenne de 3,9 %. Dans les relevés les plus complets, le nombre d'épiphytes est toujours important (16 soit 14,8 % à Tapéguhé, C. 2. e.), mais même dans ce cas il est probable que plusieurs espèces nous ont échappé. Nous n'avons, en particulier, jamais relevé de Loranthacées : elles sont extrêmement difficiles à voir dans la voûte et impossibles à déterminer. Il n'y a jamais plus d'un seul parasite par relevé *(Thonningia sanguinea)*.

Toutes ces catégories ont un recouvrement très faible, inférieur en moyenne à 8 %. Que doit-il en être de leur biomasse ! Dans deux relevés cependant il dépasse les 8 %, à Youkou sur un sol très riche en eau (chap. C. 1-b) et à Pata, forêt en voie de reconstitution (chap. C. 1-c). Le sol dans nos 7 forêts étudiées est recouvert en moyenne à 192 %, ce qui signifie que pratiquement il est occupé deux fois sur toute sa surface ou que la stratification permet l'implantation d'un double écran végétal. Mais cette valeur varie largement de 135 (Kaodguezon, chap. C. 2-c) à 255 % (Youkou, chap. C. 1-b), et n'est pas assimilable à la surface foliaire effective telle qu'elle a pu être mesurée en forêt tropicale (D. Müller et J. Nielsen, 1965). Toutes ces valeurs sont conformes à ce qu'il a déjà été mentionné pour les forêts tropicales (en particulier S. A. Cain et G. M. de Oliveira Castro, 1959 ; P. W. Richards, 1964).

La même chose apparaît dans les dimensions foliaires des phanérogames érigés. La classe la mieux représentée est celle des mésophylles (moyenne : 70,1), puis celle des microphylles avec 19,1 % de moyenne, la classe des macrophylles a moins de 10 % sauf dans les relevés de Youkou (chap. C. 1-b) et Pata (chap. C. 1-c). Il n'y a pas de représentant des mégaphylles (on les trouve seulement dans les forêts marécageuses fig. 26 et 32). Les nanophylles et leptophylles, souvent absentes, ne dépassent jamais 4 % par relevé. C'est la forme simple, entière qui domine largement. Leptophylles et nanophylles sont toujours des folioles de feuilles composées (Légumineuses). La plus forte proportion centésimale de microphylles composées (11,4 %) a été relevée à Nigbi (chap. C. 4-b). Cette forêt est riche en Légumineuses. Les feuilles lobées sont toujours rares et relèvent de la mésophyllie *(Cola caricaefolia* et *C. heterophylla*, *Sphenocentrum jollyanum*, *Triplochiton scleroxylon)*. Les feuilles composées sont beaucoup plus fréquentes et forment l'essentiel de plusieurs familles (Légumineuses, Bombacacées, Bignoniacées, Meliacées, etc.). Les espèces à limbes dentés, non citées dans les pourcentages, sont rares ; *Ouratea morsonii* et *Rinorea ilicifolia* étant les plus fréquents dans notre région. Les caractères foliaires des forêts du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire ne diffèrent pas des données connues dans l'ensemble des forêts tropicales.

L'anémochorie non plus ne diffère pas sensiblement de ce que différents auteurs ont vu dans d'autres pays tropicaux. Les pourcentages des types planeurs légers et planeurs lourds ont été calculés pour chaque strate. C'est dans la strate arborée supérieure que les proportions en sont les plus fortes, même quand nous n'avons pas fait le relevé des épiphytes héliophiles, qui interviennent comme planeurs légers. Elles baissent ensuite très rapidement : au-dessous de la strate B, il n'y a pratiquement plus de planeurs lourds. La strate D est en général la plus pauvre en diaspores anémochores, en E on retrouve une augmentation due à la présence des Ptéridophytes du sous-bois. Rappelons les chiffres donnés par R. W. J. Keay (1957) pour une forêt nigérienne à Sterculiacées et Malvacées (forêt dense humide semi-décidue) : arbres émergents : 56,25 % d'espèce

anémochores ; lianes émergentes 48,00 % ; strate supérieure : 25 % ; strate basse : 2,16 % ; arbustes, petits arbres et lianes de la strate inférieure : 0 %.

Enfin la sempervirence est de règle dans l'ensemble de la forêt, les espèces caducifoliées n'existent que parmi les arbres des strates supérieures, et surtout chez les émergents, et dans les formations secondaires. Elles sont totalement absentes de l'intérieur de la forêt, même quand celle-ci tend vers le type dense humide semi-caducifolié.

* * *

IV. - LA FLORE

Nous l'avons vu, le sud-ouest de la Côte d'Ivoire présente une assez grande diversité de types de végétation ; forêts denses humides, leurs groupements secondaires et dépendants édaphiques, savane sub-littorale, et formations littorales. Il nous a paru intéressant d'en étudier la répartition des espèces végétales ; ceci nous permettant, d'une part de situer cette région dans le cadre phytogéographique du continent africain de donner, d'autre part, une idée de son évolution floristique, nous menant alors tout naturellement à envisager l'histoire de la végétation.

Nous n'ignorons pas ce que peut avoir de présomptueux une telle étude, compte tenu de toutes les insuffisances qu'elle présente : le recensement que nous avons fait ne saurait être complet ; il est souvent difficile de préciser les aires géographiques spécifiques d'abord parce que bien des régions sont floristiquement mal connues, ensuite à cause des imprécisions d'ordre taxonomique. L'attribution d'une espèce à un groupe phytogéographique est donc d'autant plus malaisée que l'aire de répartition de celle-ci est plus restreinte et son rang taxonomique moins élevé. Quoiqu'il en soit, dans l'étude que nous avons faite, nous avons bénéficié de tous les travaux récents sur la flore africaine et aussi de ceux qui, menés en Côte d'Ivoire, ont fait de ce pays un des mieux connus de l'Ouest africain.

A. **POSITION PHYTOGÉOGRAPHIQUE GÉNÉRALE DU SUD-OUEST AFRICAIN**

Sans remonter aux premiers essais de classification phytogéographique de l'Afrique dus à Engler, ni entrer dans des querelles de mots, il est convenu de distinguer au sein du groupe tropical africain la région de forêts denses humides (Congr. Yangambi, 1956) et de savanes guinéennes (E. Adjanohoun, 1964) pour laquelle, à tous les termes et définitions proposés, nous préférons celui de « Guinéo-Congolaise » de Th. Monod, (1957) qui a le mérite d'englober les formations forestières de la Côte orientale africaine et où l'auteur distingue un « domaine atlantico-congolais » avec un « sous-domaine périphérique » dont les formations végétales sont typiquement les savanes guinéennes et un « sous-domaine central » caractérisé par la présence de forêts denses humides de basses et moyennes altitudes. La classification de Th. Monod relative à l'ensemble du continent africain s'arrête là. Cependant de nombreux faits d'ordre floristique obligent à distinguer un « secteur occidental » (= « Nord-Ouest guinéen » de A. Pitot, 1950 = domaine

Sierra Leone-Nigeria de J. Léonard, 1965) s'étendant du Sierra Leone au Ghana, d'un « secteur congolais » (= central guinéen de A. Pitot et aire orientale des forêts denses humides comprenant deux domaines de J. Léonard) couvrant le massif forestier du Cameroun, Gabon et Congo.

Où placer la limite de séparation entre ces deux zones ? Dans la barrière aride du Togo-Dahomey ou la barrière montagneuse camerounaise prolongée par les îles du Golfe de Guinée ? En fait, la Nigéria méridionale fait-elle partie du secteur occidental ou du secteur central ? J. Léonard (1965) opte pour la première solution. En l'absence de documentation suffisante il nous est impossible de nous prononcer ici et ceci n'a que peu d'importance, il nous suffit de savoir que c'est indéniablement une zone de transition. L'élément floristique nigérien de base ressort de quatre origines différentes : un lot d'espèces omniguinéennes, un contingent d'espèces du secteur occidental qui trouvent là leur limite orientale, un contingent du massif central ne s'étendant pas plus loin à l'ouest, enfin un certain nombre d'espèces propres à la Nigéria du sud (et aux régions avoisinantes du Cameroun). Parmi de nombreux autres exemples, citons seulement le genre *Anthonotha* où parmi 6 espèces présentes en Nigéria du sud, selon la « Flora of Tropical West Africa », 2 sont omniguinéennes, 1 centrale, 1 occidentale et 2 nigériennes.

M. Bodard (1963) dans son étude du genre *Cola* en Afrique occidentale note que la Nigéria (boucle de la Cross River et Côte de Calabar) est un des trois centres de densité maximale des espèces de ce genre : 28 espèces sur 90 présentes en Afrique, richesse qui en fait le second territoire après le Gabon (29 espèces). La révision des Landolphiées due à M. Pichon (1953) mène à la même conclusion.

Nous verrons plus loin qu'au sein du secteur occidental distingué de l'ensemble du domaine atlantico-congolais il nous faudra, pour rendre compte de faits importants du peuplement floristique, faire encore quelques subdivisions. Ce que conclut aussi, en analysant la répartition des Euphorbiacées, J. Léonard (1965) : « l'aire occidentale des forêts denses humides... mériterait d'être considérée comme un domaine particulier à subdiviser en secteur ».

B. LES ÉLÉMENTS FLORISTIQUES

Dans une région donnée on peut distinguer 4 grands éléments phytogéographiques distincts (J. Lebrun, 1947) :

— Un élément de base constituant le fond floristique principal et trouvant dans la région donnée son développement optimal.

— Des espèces étrangères venues de régions voisines et représentant des cas d'« irradiation » ou de « pénétration » et d'« enclaves ». Et, ce qui est fort important, « les irradiations ou pénétrations peuvent être considérées, soit comme des témoins d'anciennes expansions, soit plus souvent, comme l'expression d'une modification graduelle des conditions du milieu entre régions voisines » mais elles peuvent être dues aussi à une modification génétique des espèces irradiantes et à une transformation brutale du milieu, sous l'action de l'homme par exemple, suivie d'une invasion non moins rapide.

— des espèces de liaison dont l'aire occupe plusieurs régions habituellement limitrophes sans que les plantes présentent, semble-t-il, de préférence.

— enfin des plurirégionales qui possèdent une très vaste répartition : cosmopolites, pan-tropicales, paléotropicales, etc.

— Pour des raisons de commodité et en raison du but recherché (étude de l'originalité floristique du Sud-Ouest et histoire passée de la flore et de la végétation), nous avons distingué les catégories suivantes :

Élément de base (fig. 38) :

— espèces guinéo-congolaises y comprises les espèces ne dépassant pas le Cameroun.

— espèces guinéennes occidentales.

— endémiques de l'extrémité extrême occidentale (Sierra-Leone, Libéria, bas Cavally).

— endémiques du bas Cavally.

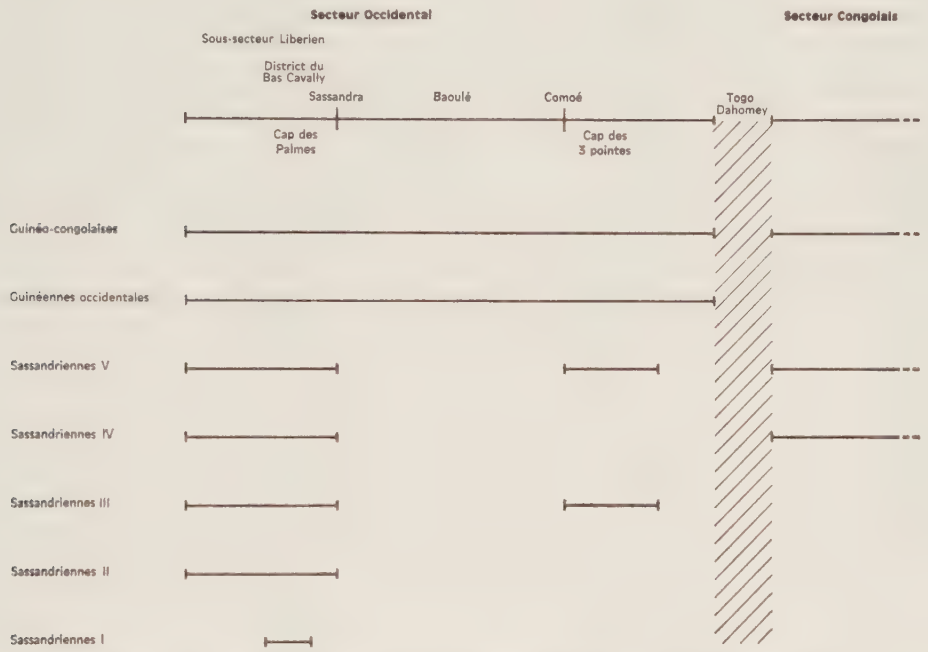

Fig. 38. — Distribution schématique des espèces de l'élément de base.

Espèces plurirégionales :

— cosmopolites.

— pantropicales.

— paléotropicales.

— afro-américaines.

— afro-malgaches.

— afro-américano-malgaches.

— africaines tropicales.

Si les deux premiers groupes de Sassandriennes, endémiques de l'extrémité extrême occidentale et endémique du bas Cavally, se distinguent au sein de l'élément de base, le troisième appartient au groupe des espèces guinéennes occidentales, les quatrième et cinquième à celui des guinéo-congolaises.

TABLEAU 18

Répartition taxonomique des éléments floristiques

Dicotylédones.	Nombre d'espèces	Nombre de genres	Sass. 1	Sass. 2	Sass. 3	Sass. 4	Sass. 5	Guinéo-cong.	Guinéo-occ.	Total élém. base	Afr. trop.	Afr. malg.	Afr. am. malg.	Paléo-trop.	Afr. am.	Pan. trop.	Cosm.	Total plur. rég.
Acanthaceae	30	24		3	2	3	3	10	3	**24**	3					3		**6**
Amarantaceae	9	6						1		**1**				1	2	2	3	**8**
Ampelidaceae	8	3						7		**7**	1							**1**
Anacardiaceae	11	4			3			4	2	**9**	1					1		**2**
Ancistrocladaceae	1	1						1		**1**								
Annonaceae	321	18		3		1	1	20	6	**31**					1			**1**
Apocynaceae	34	22		1		1	2	21	7	**32**	1					1		**2**
Araliaceae	2	2						2		**2**								
Aristolochiaceae	2	1						2		**2**								
Asclepiadaceae	7	7		1				3		**4**	2			1				**3**
Avicenniaceae	1	1						1		**1**								
Balanophoraceae	1	1						1		**1**								
Balsaminaceae	1	1						1		**1**								
Begoniaceae	5	1	1				1	3		**5**								
Bignoniaceae	3	3						2	1	**3**								
Bombacaceae	3	2						2		**2**						1		**1**
Borraginaceae	2	2												2				**2**
Burseraceae	2	2						2		**2**								
Cactaceae	1	1														1		**1**
Caesalpiniaceae	47	25	3	10	1	1	2	17	10	**44**				1		2		**3**
Capparidaceae	5	5						2	2	**4**						1		**1**
Celastraceae	26	9						20	4	**24**	1			1				**2**
Chailletiaceae	3	1						2	1	**3**								
Combretaceae	11	5						6	2	**8**					1	2		**3**
Compositeae	22	20						9	1	**10**				3		8	1	**12**
Connaraceae	13	7		2		1		6	2	**11**	2							**2**
Convolvulaceae	16	8						1	3	**4**	2			3		7		**12**
Crassulaceae	1	1														1		**1**
Cucurbitaceae	5	3						3		**3**	1					1		**2**
Dilleniaceae	3	1						2	1	**3**								
Dioncophyllaceae	1	1		1						**1**								
Ebenaceae	12	1						9	2	**11**				1				**1**
Erythroxylaceae	1	1						1		**1**								
Euphorbiaceae	65	35		6		4	1	30	17	**58**	1	1		1		4		**7**
Flacourtiaceae	6	4		1				3	2	**6**								
Goodeniaceae	1	1														1		**1**
Guttifereae	6	5						5		**5**					1			**1**
Hernandiaceae	2	2						2		**2**								
Humiriaceae	1	1						1		**1**								
Hypericaceae	2	2						1		**1**		1						**1**
Icacinaceae	8	6				1		5	2	**8**								
Irvingiaceae	2	2						2		**2**								
Ixonanthaceae	1	1						1		**1**								
Labiateae	12	7					1	4	1	**6**		1		1	2	2		**6**
Lauraceae	2	1		2						**2**								
Lecythidaceae	3	2						2	1	**3**								
Lentibulariaceae	1	1									1							**1**
Linaceae	3	1						3		**3**								
Loganiaceae	19	4						15	2	**17**	1				1			**2**

TABLEAU 18 (suite)

	Nombre d'espèces	Nombre de genres	Sass. 1	Sass. 2	Sass. 3	Sass. 4	Sass. 5	Guinéo-cong.	Guinéo-occ.	Total élém. base	Afr. trop.	Afr. malg.	Afr. am. malg.	Paléo-trop.	Afr. am.	Pan. trop.	Cosm.	Total plur. rég.
Loranthaceae	5	2		1				3	1	**5**								
Malpighiaceae	4	3						4		**4**								
Malvaceae	10	3							1	**1**	3	2				4		**9**
Medusandraceae	3	1	1						2	**3**								
Melastomaceae	23	8		5	2			11	5	**23**								
Meliaceae	16	9		1				11	3	**15**								
Melianthaceae	1	1							1	**1**								
Menispermaceae	13	10	1					8	4	**13**								
Mimosaceae	24	15		1			2	13	4	20					1	3		**4**
Molluginaceae	2	2															2	**2**
Moraceae	33	11			1		2	24	6	**33**								
Myristicaceae	2	1						1	1	**2**								
Myrtaceae	8	3	1	1				3	2	**7**						1		**1**
Nympheaceae	2	1							1	**1**					1			**1**
Nyctaginaceae	1	1														1		**1**
Ochnaceae	11	3		1			1	5	4	**11**								
Ocktonemataceae	2	2						1	1	**2**								
Oenotheraceae	4	1									1	2				1		**4**
Olacaceae	7	7						5	1	**6**						1		**1**
Oleaceae	2	2						2		**2**								
Ombellifereae	3	3												1	2			**3**
Oxalidadeae	3	2					1			**1**				1			1	**2**
Pandaceae	1	1						1		**1**								
Papaveraceae	1	1													1			**1**
Papilionaceae	55	34		1		1	1	27	4	**34**		1		4	9	7		21
Passifloraceae	8	5		1				5	1	**7**						1		**1**
Pedaliaceae	1	1									1							**1**
Phytolacaceae	1	1													1			**1**
Piperaceae	3	2						2		**2**	1							**1**
Polygonaceae	3	3						2		**2**	1							**1**
Polygalaceae	3	2						1		**1**	1						1	**2**
Portulacaceae	4	1									2						2	**4**
Renonculaceae	1	1						1		**1**								
Rhamnaceae	2	1						2		**2**								
Rhizophoraceae	7	4	2	2				2		**6**					1			**1**
Rosaceae	11	5	1	1				8	1	**11**								
Rubiaceae	130	47	2	15	2	2	2	82	15	**120**	4	1		1	1	3		**10**
Rutaceae	7	4			1			3	3	**7**								
Samydaceae	6	3		2				4		**6**								
Sapindaceae	14	10		1	1			6	3	**11**			1		1	1		**3**
Sapotaceae	21	15	1	2	4		2	11	1	**21**								
Scrofulariaceae	4	3		1				1		**2**				1		1		**2**
Scytopetalaceae	1	1							1	**1**								
Simarubaceae	3	3		1				1		**2**	1							**1**
Solanaceae	5	4									1			1	1	2		**5**
Sterculiaceae	21	11	1	1				15	2	**19**				1	1	1		**3**
Thymeleaceae	3	2				1		1	1	**3**								
Tiliaceae	12	8						8	1	**9**						3		**3**
Ulmaceae	3	2						2		**2**		1						**1**
Urticaceae	7	5						4	1	**5**				1		1		**2**
Verbenaceae	8	4	1			1			5	**7**					1			**1**
Violaceae	15	3		5		1		7	1	**14**				1				**1**
Zygophyllaceae	1	1									1							**1**

Tableau 18 (fin)

	Nombre d'espèces	Nombre de genres	Sass. 1	Sass. 2	Sass. 3	Sass. 4	Sass. 5	Guinéo-cong.	Guinéo-occ.	Total élém. base	Afr. trop.	Afr. malg.	Afr. am. malg.	Paléo-trop.	Afr. am.	Pan. trop.	Cosm.	Total plur. rég.
Monocotylédones.																		
Agavaceae	10	2			1			5	4	**10**								
Amaryllidaceae	5	2	1					4		**5**								
Araceae	19	10			2	1		12	2	**17**	1					1		**2**
Cannaceae	1	1														1		**1**
Commelinaceae	18	8				1		12	1	**14**	2			1		1		**4**
Cyperaceae	13	15		1		2		11	3	**17**	7	1		3	5	9	1	**26**
Eriocaulaceae	1	1									1							**1**
Flagellariaceae	1	1						1		**1**								
Gramineae	42	28					1	8		**9**	12	2	1	5	2	6	5	**33**
Lemnaceae	1	1															1	**1**
Liliaceae	7	3						6		**6**	1							**1**
Marantaceae	13	8		1				12		**13**								
Orchideae	38	17					1	36		**37**	1							**1**
Palmeae	10	8		1				5	1	**7**	2					1		**3**
Pandanaceae	1	1						1		**1**								
Pontederiaceae	1	1									1							**1**
Rapateaceae	1	1							1	**1**								
Smilacaceae	1	1									1							**1**
Triuridaceae	1	1	1							**1**								
Zingiberaceae	13	3		2				5	5	**12**	1							**1**
Ptéridophytes.																		
Cyatheaceae	1	1						1		**1**								
Gleicheniaceae	1	1														1		**1**
Hymenophyllaceae	5	1						5		**5**								
Marattiaceae	1	1												1				**1**
Parkeriaceae	1	1										1						**1**
Polypodiaceae (s. l.)	44	27			1			24		**25**	3	3		7	2	3	1	**19**
Schizeaceae	2	1						1		**1**				1				**1**
Lycopodiaceae	4	1				1		2		**3**						1		**1**
Ophioglossaceae	1	1												1				**1**
Selaginellaceae	5	1						5		**5**								

1. DONNÉES GÉNÉRALES

Le tableau 18 indique pour chaque famille, à côté du nombre total d'espèces et de genres récoltés dans le Sud-Ouest, la répartition selon les groupes chorologiques (les Dioscoreacées et Podostemonacées n'y figurent pas à cause de l'incertitude de leur détermination et de leurs répartitions). Il appelle plusieurs remarques générales :

1° La famille la mieux représentée est celle des Rubiacées avc 130 espèces dont la plupart sont forestières. Puis viennent les familles suivantes :

Euphorbiacées	65 esp.	Annonacées	32 esp.
Papilionacées	55	Acanthacées	30
Caesalpiniacées	47	Celastracées	26
Polypodiacées (s. l.)	44	Mimosacées	24
Cyperacées	43	Melastomacées	23
Graminées	42	Compositées	22
Orchidées	38	Sterculiacées	21
Apocynacées	34	Sapotacées	21
Moracées	33		

La majorité des plantes de ces familles appartiennent à la forêt, sauf les Graminées, Cypéracées et Compositées qui comptent le maximum de représentants dans des formations ouvertes, naturelles ou dégradées.

20 familles comptent de 10 à 20 espèces :

Loganiacées	19 esp.	Ebenacées	12 esp.
Aracées	19	Labiatées	12
Commelinacées	16	Tiliacées	12
Convolvulacées	16	Ochnacées	11
Meliacées	16	Anacardiacées	11
Sapindacées	15	Combretacées	11
Violacées	15	Rosacées	11
Marantacées	13	Agavacées	10
Menispermacées	13	Palmées	10
Connaracées	13	Malvacées	10

Le reste des autres familles (92) compte moins de 10 représentants, dont 78 moins de 6 et 34 seulement 1.

2° 52 familles ne possèdent pas de plurirégionales, inutile de dire que ces espèces appartiennent à la forêt ou à des groupements liés à celle-ci. Au contraire 25 familles ne sont représentées que par des espèces plurirégionales qui, à deux exceptions près (Cactacées, Marattiacées), ne pénètrent pas à l'intérieur de la forêt ;

3° La diversité générique est extrême. Le rapport du nombre total d'espèces au nombre total de genres est inférieur à 2. Les genres les mieux représentés sont :

Ficus	18 esp.	*Canthium*	8 esp.
Strychnos	14	*Geophila*	8
Rinorea	13	*Memecylon*	8
Diospyros	12	*Mussaenda*	8
Cephaelis	11	*Cissus*	7
Salacia	11	*Sabicea*	7
Ouratea	10	*Cyperus*	7
Drypetes	10	*Hibiscus*	6
Psychotria	10	*Ipomoea*	6
Cola	9	*Trichoscypha*	6
Dracaena	9	*Xylopia*	6
Mapania	8	*Chrysophyllum*	6

Ce sont, sauf *Cissus*, *Cyperus*, *Hibiscus* et *Ipomoea*, des genres essentiellement forestiers. Tous les autres genres ne sont représentés que par 5 espèces ou moins.

Ce tableau 19 donne la répartition chorologique des Dicotylédones, Monocotylédones et Ptéridophytes et les pourcentages de chaque groupe.

TABLEAU 19

Répartition chorologique

	Nombre d'espèces	Nombre de genres		Sass. 1	Sass. 2	Sass. 3	Sass. 4	Sass. 5	Guinéo-cong.	Guinéo-occ.	Total élém. base	Afr. trop.	Afr. malg.	Afr. am. malg.	Paléo-trop.	Afr. am.	Pan. trop.	Cosm.	Total plur. rég.
Dicotylédones.....	978	555		15	73	17	18	22	505	148	778	36	9	1	26	30	70	10	180
			%	1,5	7,4	1,7	1,8	2,2											
									52,0	14,9	80,0	3,6	0,9	0,1	2,6	3,0	7,2	0,1	20,0
Monocotylédones..	227	112		2	5	3	4	2	118	17	151	30	3	1	9	7	19	7	76
			%	0,8	2,2	1,3	1,7	0,8											
									52,2	7,5	67,1	13,1	1,3	0,8	3,9	3,1	8,4	3,1	32,9
Ptéridophytes.....	65	33		—	—	1	1	—	38	—	40	3	4	—	10	2	5	1	25
			%	—	—	1,5	1,5	—	57,0	—	53,2	4,6	6,1	—	15,2	2,6	7,7	1,5	43,0
TOTAUX....	1.270	700		17	78	21	23	24	661	165	989	69	16	2	45	39	94	18	281
			%	1,3	6,1	1,6	1,5	1,5	52,1	13,0	78,0	5,2	1,3	0,1	3,5	3,1	7,5	1,3	22,0

TABLEAU 20

Types biologiques de l'ensemble de la flore

	MP	mP	mp	np	Ch	Hc	G	Th	Hy	E	Par	½ Par	Sap
Élément de base.													
Dicotylédones.....	39	167	196	218	64	5	—	16	2	4	1	5	—
Monocotylédones.....	—	3	10	13	14	18	57	3	2	25	—	—	2
Ptéridophytes.....	—	—	—	5	2	—	19	—	—	14	—	—	—
Plurirégionales.													
Dicotylédones.....	2	10	19	41	23	1	—	69	1	2	1	—	—
Monocotylédones.....	—	2	—	2	14	25	13	16	3	2	—	—	—
Ptéridophytes.....	—	—	—	—	—	—	10	—	1	9	—	—	—
Non classées.													
Dicotylédones.....	—	—	4	1	—	—	—	—	9	1	—	—	—
Monocotylédones.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ptéridophytes.....	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
TOTAUX.....	41	172	329	280	117	49	100	104	18	57	2	5	2
%.....	3,2	14,5	25,2	21,4	9,1	3,6	7,8	8,1	1,4	4,4	0,1	0,4	0,1

MP = mégaphanérophytes ; mP = mésophanérophytes ; mp = microphanérophytes ; np = nanophanérophytes ; Ch = chaméphytes ; Hc = hémicryptophytes ; G = géophytes ; Th = thérophytes ; Hy = hydrophytes ; E = épiphytes ; Par = parasites ; ½ Par = hémiparasites ; Sap = saprophytes.

Monocotylédones et Ptéridophytes ont un fort pourcentage d'espèces plurirégionales respectivement 36,5 et 38,8 %. Pour les premières ceci s'explique, par la présence d'une petite savane, qui est un lieu de concentration de Graminées et de Cypéracées largement répandues en Afrique tropicale (13,1 % de Monocotylédones afro-tropicales), et parce qu'elles jouent un rôle essentiel dans les formations dégradées en raison de leur aptitude à être dispersées par l'homme. La large répartition des Ptéridophytes est un phénomène général, ainsi il n'y a que 3 Sassandriennes sur 63 espèces et aucune guinéo-occidentale. Ceci tient vraisemblablement à la grande faculté de transport de leurs diaspores. Par contre les Dicotylédones ont une majorité d'espèces appartenant à l'élément de base, les 4/5e avec un fort pourcentage de guinéo-congolaises et seulement 20,0 % de plurirégionales.

Le tableau 20 donne la classification du total des espèces du Sud-Ouest réparties selon les types biologiques tels que nous les avons distingués (chap. III. A. 1-c[1]). Nous y avons inclus les quelques espèces indéterminées citées dans la liste des espèces et les Podostémonacées, soit 16 espèces qui viennent s'ajouter aux 1270 réparties selon la chorologie.

La figure suivante récapitule les proportions centésimales de chaque type :

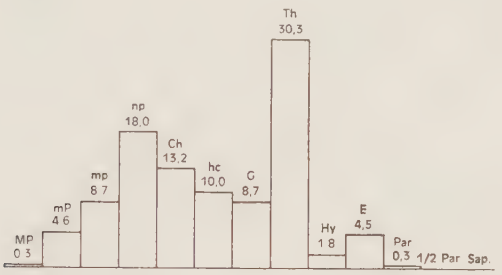

Fig. 39. — Proportions centésimales des types biologiques dans l'ensemble de la flore.

On voit tout de suite la quantité de phanérophytes (64,3 % dont 15,5 % de lianes ligneuses et herbacées), ce qui n'est pas surprenant dans une région de forêt dense humide. Les fortes valeurs d'hémicryptophytes et de thérophytes s'expliquent par la présence d'une petite savane et de nombreuses formations secondaires dans notre région. Les hydrophytes sont rares, la moitié est constituée par les Podostemonacées qui représentent toutes le type adné. Le « quotient épiphytique » tel qu'il a été défini par T. Hosakawa (1950) et avec toutes les réserves qu'on peut y apporter (il n'est représentatif que de la richesse spécifique) est de 4,4 sans faire intervenir les figuiers étrangleurs.

2. LES ESPÈCES PLURIRÉGIONALES

Nous en avons relevé 281 dans la flore du Sud-Ouest, que nous avons classées d'après les principaux types de milieu où on les trouve le plus généralement (tableau 21). Nous avons rattaché aux ripicoles, 2 espèces strictement inféodées aux rochers des rapides : *Dyschoriste perrottetii* et *Kanahia laniflora*. Le chiffre 3 entre parenthèses

dans la colonne des plantes du littoral et de la savane de Néromer signifie que 3 plantes, *Borassus aethiopium*, *Merremia tridentata* ssp. *angustifolia* et *Phoenix reclinata* sont communes aux deux milieux. Parmi toutes ces espèces, il n'y a que deux arbres que l'on peut considérer comme appartenant à la forêt, *Symphonia globulifera* et *Carapa procera* des lieux humides. Neuf espèces seulement pénètrent dans le sous-bois ; toutes les autres appartiennent à sa périphérie et aux groupements extérieurs ; comme il est classique de le constater dans toutes les régions du monde, ce sont les groupements secondaires qui possèdent le plus de plurirégionales (transport par l'homme et milieu banal), puis les marais et pièces d'eau (constance du milieu et transport par les oiseaux migrateurs) enfin la bande littorale (homogénéité du milieu et transport par les courants marins et peut-être les oiseaux?). Les espèces anthropophiles peuvent, à partir des stations dégradées, pénétrer dans quelques milieux naturels ouverts : grèves de cours d'eau, mares ensoleillées, dômes granitiques, clairières et lisières. On ne les trouve jamais dans des groupements fermés, en particulier en grande forêt.

Tableau 21

Les plurirégionales et leurs habitats

	Groupements aqua.	Rives	Littoral	Savanes de Néromer	Rochers secs	Lisières	Groupements second.	Forêt	Épiphytes	Total
Nombre d'espèces.	63	13	33 (3)	18 (3)	6	4	124	11	9	281
%.....	22,5	4,6	11,6	6,4	2,1	1,4	44,0	3,9	3,2	

Il faut se méfier de l'apparente indifférenciation de beaucoup de plurirégionales. Il suffit de rappeler que la Graminée subcosmopolite, *Imperata cylindrica*, peut être divisée en taxons de rang inférieur basés sur la formule chromosomique (J. Roux et E. Adjanohoun, 1958) et que *Pleridium aquilinum*, une des plus parfaites cosmopolites, s'il possède 52 chromosomes tant en Afrique tropicale qu'en Europe, Malaisie, Ceylan et Amérique du Nord (A. H. G. Alston, 1959) comprend manifestement de nombreux écotypes. Il en est certainement de même pour la plupart des plurirégionales et en particulier des cosmopolites ; ces plantes doivent leur large répartition à leur pouvoir de différencier de nombreux écotypes.

Parmi ces espèces plurirégionales, 30 dont 16 afro-tropicales sont des arbres, arbustes ou arbrisseaux, 31 des lianes dont 1 est un parasite et 3 des géophytes bulbeux ou rhizomateux. 155 sont des plantes herbacées érigées, 13 des épiphytes, 2 des hydrophytes immergés et 2 des nymphoïdes.

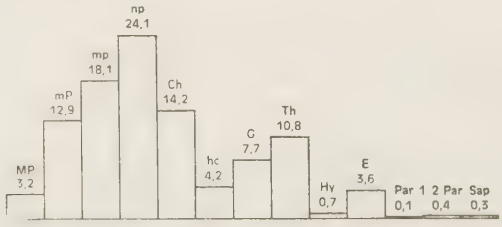

Fig. 40. — Proportions centésimales des types biologiques de plurirégionales.

Ces quelques chiffres sur les espèces plurirégionales permettent de mettre en évidence deux faits principaux :

— les milieux où elles sont numériquement les plus importantes sont les groupements dégradés, aquatiques et littoraux,

— les herbes et parmi celles-ci les Thérophytes, particulièrement aptes à s'étendre et s'adapter grâce à leur cycle de reproduction court, occupent une place prépondérante.

3. LES ESPÈCES DE L'ÉLÉMENT DE BASE

(Sassandriennes exclues)

La majorité des espèces appartient à la flore de la forêt dense, à ses groupements liés et ses formes de dégradation. Il n'y a pratiquement pas d'espèce de l'élément de base dans les formations littorales et pas du tout dans les savanes de la basse Néro.

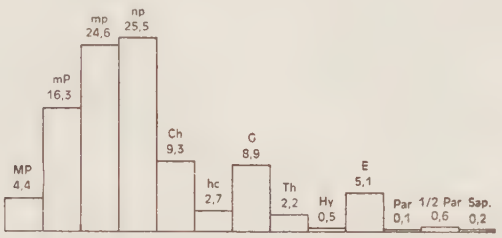

Fig. 41. — Proportions centésimales des types biologiques de l'élément de base (Sassandriennes exclues).

Nous avons inclu dans le groupe des Phanérophytes, les *Ficus* étrangleurs dont pourtant le premier stade est épiphytique, sur 18 *Ficus*, nous en avons noté 8 se comportant ainsi (voir liste des espèces).

4. LES ESPÈCES SASSANDRIENNES

a. Définition et classification.

Le terme de « Sassandriennes » a été utilisé par G. Mangenot (1956) pour désigner les espèces qui confèrent aux « forêts hygrophiles de l'ouest du territoire (la Côte d'Ivoire), un faciès particulier ». Ces espèces, dont le Sassandra est la limite orientale moyenne, sont nombreuses et diverses quant à leurs répartitions. Si on étudie leurs aires d'extension au sein de la région guinéo-congolaise, dont elles ne sortent pas, on peut les classer en 5 groupes :

— les endémiques de l'arrière pays de Tabou et certainement de la région avoisinante au Libéria (Cap des Palmes). (Sassandriennes I.),

— les endémiques de l'extrémité ouest du massif guinéen occidental (Sassandriennes II.),

— les espèces sassandriennes présentes aussi à l'extrême est de la Côte d'Ivoire et au Ghana occidental (Sassandriennes III.),

— les espèces se trouvant également dans le massif camerouno-congolais (Sassandriennes IV.),

— enfin, des espèces qui participent aux deux précédents groupes, c'est-à-dire que l'on rencontre à l'ouest du Sassandra, à la frontière Ghana-Côte d'Ivoire et dans le massif congolais (Sassandriennes V.).

Cinq espèces, choisies dans la seule famille des Caesalpiniacées, nous permettent de figurer sur une carte la répartition des 5 groupes de Sassandriennes tels que nous venons de les définir :

Fig. 42. — Les cinq groupes de Sassandriennes.

Il ne faut donc pas entendre le terme de « sassandrien » dans le sens phyto-géographique comme ceux de « guinéo-congolais » ou « soudano-zambézien », puisque si les deux premiers groupes de Sassandriennes sont des endémiques, le troisième est à rattacher au groupe guinéen occidental, les deux derniers à l'élément guinéo-congolais.

Bien qu'il soit présomptueux de traiter de la question des endémiques dans l'état actuel de nos connaissances, le nombre d'espèces sassandriennes est assez élevé, la flore de la Côte d'Ivoire suffisamment bien connu dans son ensemble pour que nos conclusions générales soient valables même si la découverte de localités nouvelles devait modifier nos conceptions sur l'aire de certaines espèces. Quelques genres, très peu nombreux, sont sassandriens et leurs représentants assez remarquables pour pouvoir appuyer nos conclusions. De toute façon, nous évitons de discuter sur des divisions taxonomiques inférieures à l'espèce, et sur des groupes systématiques (*Dioscorea* en particulier) ou écologiques (celui des épiphytes supérieurs) qui nous sont mal connus. L'étude de l'originalité floristique du sud-ouest de la Côte d'Ivoire et, plus généralement, du massif forestier qui du Sassandra s'étend jusqu'au Sierra-Leone, nous permettra d'abord de préciser sa situation chorologique dans le cadre de l'Afrique intertropicale, d'autre part de retracer ce qu'a pu être l'histoire de cette région au cours du quaternaire.

b. Sassandriennes du groupe I.

BEGONIACEAE.

**Begonia* sp. nov.

CAESALPINIACEAE.

Cryptosepalum minutifolium (A. Chev.) Hutch. et Dalz.

**Gilbertiodendron robynsianum* Aubr. et Pellegr.

ICACINACEAE.

**Icacina* sp. nov.

MEDUSANDRACEAE.

Soyauxia grandifolia Gilg. et Stapf

MENISPERMACEAE.

**Epinetrum mangenotii* J.-L. Guill. et M. M. Debray.

MYRTACEAE.

Eugenia tabouensis Aubr.

RHIZOPHORACEAE.

**Cassipourea hiotou* Aubr. et Pellegr.

C. nialatou Aubr. et Pellegr.

ROSACEAE.

Acioa hirsuta A. Chev. ex de Wild.

RUBIACEAE.

***Cephaelis tabouensis* R. Schnell.

Tricalysia toupetou A. Aubr.

SAMYDACEAE.

Homalium patoklaensis Aubr. et Pellegr.

STERCULIACEAE.

Cola buntingii Bak. f.

VERBENACEAE.

Premna grandifolia A. Meause

AMARYLLIDACEAE.

Crinum scillifolium A. Chev.

TRIURIDACEAE.

Sciaphila africana A. Chev.

Il faudrait aussi citer les nos 1 318, 4080 de A. Aubréville, 19 699 A. Chevalier qui seraient d'un *Mimusops* (A. Aubréville, 1959, vol. III).

c. Sassandriennes du groupe II.

ACANTHACEAE.

Crossanda buntingii S. Moore

Whitfieldia colorata C. B. Cl. ex Stapf

Whitfieldia lateritia Hook.

ANNONACEAE.

Artabotrys oliganthus Engl. et Diels.

Oxymitra velutina Sprague ex Hutch.

Piptostigma fugax A. Chev. ex Hutch. et Dalz.

---

* Espèces non citées dans la seconde édition de la Flora of West Tropical Africa.

** Nous avons gardé ce binôme dû à R. Schnell en dépit de l'opinion de T. N. Hepper qui fait de cette plante une variété du *C. peduncularis* en y ajoutant le *C. baillehachii* L. Aké Assi.

APOCYNACEAE.

Hunteria simii (Stapf.) H. Huber

ASCLEPIADACEAE.

Dalziella oblanceolata Turill.

CAESALPINIACEAE.

Afzelia bracteata T. Vogel ex Benth.
Anthonotha explicans (Baill.) Aubr. et Pellegr.
A. sassandraensis Aubr. et Pellegr.
Brachystegia leonensis Burtt Davy et Hutch.
Cassia fikifiki Aubr. et Pellegr.
Didelotia idae Oldeman, De Wit et J. Léonard
Gilbertiodendron ivorense (A. Chev.) J. Léonard
Plagiosiphon emarginatus (Hutch. et Dalz.) J. Léonard
Polystemonanthus dinklagei Harms.
Stachyothyrsus stapfiana (A. Chev.) J. Léonard et Voorhoeve

CONNARACEAE.

Manotes expansa Soland. ex Planch.
Spiropetalum reynoldsii (Stapf) Schellenb.

DIONCOPHYLLACEAE.

Triphyophyllum peltatum (Hutch. et Dalz.) Airy Shaw

EUPHORBIACEAE.

Amanoa bracteosa Planch.
Croton aubrevillei J. Léonard
Mildbraedia paniculata Pax.
Oldfieldia africana Benth. et Hook. f.
Pycnocoma angustifolia Prain
Sapium aubrevillei Léandri

FLACOURTIACEAE.

Caloncoba brevipes (Stapf) Gilg

LAURACEAE.

Beilschmiedia bitehi Aubr.
B. chevalieri Robyns et Wilczeck

LORANTHACEAE.

Tapinanthus buntingii (Sprague) Danser.

MELASTOMACEAE.

Calvoa hirsuta Hook, f.
Calvoa trochainii H. Jacq.-Fel.
Dissotis glauca Keay
Memecylon golaense Bak. f.
Memecylon polyanthemos Hook. f.

MELIACEAE.

Guarea leonensis Hutch. et Dalz.

MIMOSACEAE.

Calpocalyx aubrevillei Pellegr.

MYRTACEAE.

Eugenia salacioides Laws ex Hutch.

OCHNACEAE.

Ouratea morsonii Hutch. et Dalz.

PAPILIONACEAE.

Dalbergia albiflora A. Chev. ex Hutch. et Dalz.

PASSIFLORACEAE.

Androsiphonia adenostegia Stapf

RHIZOPHORACEAE.

Cassipourea afzelii Alston

ROSACEAE.

Hirtella fleuryana A. Chev.

RUBIACEAE.

Bertiera fimbriata (A. Chev. ex Hutch. et Dalz.) Hepper
**Cephaelis castaneo-pilosa* Aké-Assi
Cephaelis elongata Hutch. et Dalz.
Chassalia elongata Hutch. et Dalz.
Coffea humilis A. Chev.
Gaertnera liberiensis Petit
**Geophila flaviflora* Aké-Assi
Hutchinsonia barbata Robyns
Ixora aggregata Hutch.
Mussaenda afzelii G. Don.
**Pauridiantha ziameana* (Jacq.-Fel.) Hepper
Psychotria rufipilis A. Chev. ex de Wild.
Psychotria liberica Hepper
Sabicea pilosa Hiern
Tricalysia reticulata Hiern

SAMYDACEAE.

Homalium aubrevillei Keay

SAPINDACEAE.

Deinbollia cuneifolia Bak.
Placodiscus splendidus Keay

SAPOTACEAE.

Chrysophyllum taiense Aubr. et Pellegr.
Kantou guereensis Aubr. et Pellegr.

SCROFULARIACEAE.

Staurogynopsis capitata (E. A. Br.) G. Mang. et Aké-Assi

SIMARUBACEAE.

Gymnostemon zaizou Aubr. et Pellegr.

STERCULIACEAE.

Leptonychia occidentalis Keay

VIOLACEAE.

Rinorea aylmeri Chipp.
Rinorea johnstonii (Stapf) M. Brandt
Rinorea liberica Engl.
Rinorea oblanceolata Chipp.
Rinorea rubrotincta Chipp.

PALMEAE.

Raphia sassandrensis A. Chev.

ZINGIBERACEAE.

Aframomum simiarum A. Chev.
Renealmia longifolia K. Schum.

On pourrait y ajouter *Mapania minor* (Nelmes) J. Raynal autrefois considéré comme une sous-espèce (J. Raynal, 1965) et la variété *puberulifolium* R. Schnell de *Sarcophrynium prionogonium* (Bak.) K. Schum. Bien d'autres espèces non connues en Côte d'Ivoire, mais dont la découverte (au moins de certaines d'entre elles) dans la forêt de « faciès sassandrien » ne nous surprendrait pas, sont à classer dans ce groupe. Nous donnons ci-dessous une liste, certainement incomplète, des genres possédant 1 ou plusieurs espèces propres aux forêts de plaines et de plateaux de la Sierra-Leone et du Libéria. Nous en avons excepté les espèces à affinités montagnardes et celles qui sont douteuses ; les unes et les autres nombreuses comme il apparaît dans la « Flora of West Tropical Africa ».

ANACARDIACEAE

Fegimanra	1 esp.
Trichoscypha	3

ANCISTROCLADACEAE.

Ancistrocladus	1

ANNONACEAE.

Artaboirys	2
Enneastemen	1
Isolona	1
Oxymitra	1
Popowia	1
Uvaria	2

APOCYNACEAE.

Alaphia	2
Baissea	1
Pleioceras	1
Voacanga	1

ARISTOLOCHIACEAE.

Pararistolochia	1

BIGNONIACEAE.

Dinklageodoxa	1

CAESALPINIACEAE.

Anthonota	2
Cynometra	1
Dialum	1
Didelotia	2
Gilbertiodendron	2
Guibourtia	2
Monopetalanthus	2
Tetraberlinia	1
	(J. Léonard, 1965)

CHAILLETIACEAE.

Dichapetalum	1

COMBRETACEAE.

Combretum	1

COMPOSITEAE.

Vernonia	1

CONVOLVULACEAE.

Calycobolus	1

CONNARACEAE.

Agelea	1
Cnestis	2
Manotes	1
Spiropetalum	2

DILLENIACEAE.

Tetracera	1

DIONCOPHYLLACEAE.

Habropetalum	1

EUPHORBIACEAE.

Cavacoa	1
Croton	2
Drypetes	1
Sapium	1
	(J. Léonard, 1965)

FLACOURTIACEAE.

Scottelia	1
Dovyalis	1

GUTTIFEREAE.

Garcinia	2

ICACINACEAE.

Alsodeiopsis	1

LOGANIACEAE.

Mostuea	2

LORANTHACEAE.

Phragmenlera	1

MELASTOMACEAE.

Phaeoneuron	1
Sakersia	1

MELIACEAE.

Turraea	1

MENISPERMACEAE.

Epinetrum	1

MIMOSACEAE.

Newtonia	1
Pseudoprosopis	1

MORACEAE.	
Ficus	plusieurs esp.
MYRTACEAE.	
Eugenia	3
OCHNACEAE.	
Ouratea	1
OPILIACEAE.	
Urobotrya	1
PAPILIONACEAE.	
Baphia	1
Dalbergia	2
Milletia	2
Ostryocarpus	1
PASSIFLORACEAE.	
Smeathmannia	1
RHIZOPHORACEAE.	
Anisophyllea	1
Cassipourea	2
ROSACEAE.	
Acioa	1
RUBIACEAE.	
Bertiera	1
Gaertnera	1
Hutchinsonia	1
Ixora	2
Pavetta	1
Psychotria	6
Rytigynia	2
Sabicea	4
Tarrenna	1
Tricalysia	3
RUTACEAE.	
Citropsis	1
SAMYDACEAE.	
Homalium	2
SAPINDACEAE.	
Deinbollia	1
Pancovia	1
STERCULIACEAE.	
Leptonychia	1
URTICACEAE.	
Urera	1
VERBENACEAE.	
Clerodendron	
VIOLACEAE.	
Rinorea	4

Ce ne sont pas que des espèces mais aussi des genres qui sont endémiques de cette extrémité ouest du massif forestier africain ; 6 genres représentés par 7 espèces.

La fig. 43 donne leur distribution. Quatre d'entre elles sont représentées en Côte d'Ivoire.

Fig. 43. — Les genres endémiques du sous-secteur libérien.

Habropetalum (Dioncophyllaceae).
1 espèce : *H. dawei* (Hutch. et Dalz.) Airy Shaw

Triphyophyllum (Dioncophyllaceae).
1 espèce : *T. peltatum* (Hutch. et Dalz.) Airy Shaw

Polystemonanthus (Caesalpiniaceae).
1 espèce : *P. dinklagei* Harms

Kantou (Sapotaceae).
1 espèce : *K. guereensis* Aubr. et Pellegr.

Hutchinsonia (Rubiaceae).
2 espèces : *H. barbata* Robyns
H. glabrescens Robyns

Dinklageodoxa (Bignoniaceae).
1 espèce : *D. scandens* Heine et Sandwith

d. Sassandriennes du groupe III.

ACANTHACEAE.
***Acanthus guineensis* Heine et Taylor
Rungia buettneri Lind.

ANACARDIACEAE.
Trichoscypha baldwini Keay
Trichoscypha cavalliensis Aubr. et Pellegr.
Tricoscycha chevalieri Aubr. et Pellegr.

CAESALPINIACEAE.
Berlinia occidentalis Keay

MELASTOMACEAE.
Calvoa monticola A. Chev.
Sakersia africana Hook. f.

MORACEAE.
**Dorstenia djettii* J.-L. Guillaumet

RUBIACEAE.
Canthium rubens Hiern
Cephaelis mangenotii Aké-Assi

RUTACEAE.
Arialiopsis tabouensis Engl.

SAPINDACEAE.
Lychnodiscus dananensis Aubr. et Pellegr.

SAPOTACEAE.
Aubregrina taiensis (Aubr. et Pellegr.) Heine
Breviea sericea Aubr. et Pellegr.
Delpydora gracilis A. Chev.
Neolemonniera clitandrifolia (A. Chev.) Heine

AGAVACEAE.
Dracanea smithii Bak. ex Hook. f.

ARACEAE.
Amorphophallus accrensis A. Chev.
Anubias gigantea var. *tripartita* A. Chev.

POLYPODIACEAE.
Tectaria buchholzii (Kùhn.) Cop.

Il y a d'autres espèces appartenant à ce groupe et aux 2 suivants qui n'existent pas en Côte d'Ivoire mais plus à l'ouest en Libéria et Sierra-Leone.

e. Sassandriennes du groupe IV.

ACANTHACEAE.
Chlamydocardia buettneri Lindau
Physacanthus nematosiphon Rendle et Britton
Thomandersia sp. nov.
Rhinacanthus virens (Nees) Milne-Red var. *obtusifolius* Heine

ANONACEAE.
Uvariopsis congensis Robyns et Ghesq.

APOCYNACEAE.
Voacanga bracteata Stapf var. *zenckeri* (Stapf) H. Huber

CAESALPINIACEAE.
Didelotia brevipaniculata J. Léonard
Gilbertiodendron preussii (Harms) J. Léonard

CONNARACEAE.
Cnestis grisea Bak.

EUPHORBIACEAE.
Drypetes klainei Pierre ex Pax
D. laciniata (Pax) Hutch.
Mildbraedia paniculata Pax
Necepsia afzelii Prain

** Bien que nos échantillons ne possèdent pas de fleurs, nous n'hésitons pas après l'article de M. Heine (1962) à les rattacher à cette espèce.

* Espèces non citées dans la seconde édition de la F.W.T.A.

ICACINACEAE.
Pyrenacantha klaineana Pierre ex Exell. et Mend.
PAPILIONACEAE.
Milletia sanagana Harms
RUBIACEAE.
Cephaelis spathacea Hiern
Pavetta bidendata Hiern
THYMELEACEAE.
Octolepis decalepis Gilg
VERBENACEAE.
Vitex phaeotricha Mildbr. ex Pieper
VIOLACEAE.
Rinorea zenkeri Engl.
ARACEAE.
Anubias lanceolata N. E. Br.
COMMELINACEAE.
Buforestia mannii C. B. Cl.
LYCOPODIACEAE.
Lycopodium warneckei (Hert) Alston

f. Sassandriennes du groupe V.

ACANTHACEAE.
Adhatoda maculata C. B. Cl.
Crossandra guineensis Nees
Physacanthus batanganus (C. Br. et K. Sch.) Lind.
ANNONACEAE.
Polyceratocarpus parviflorus (Bak. f.) Ghesq.
APOCYNACEAE.
Callichilia subsessilis Stapf
Oncinotis pontyi Dubard var. *pontyi* M. Pichon
BEGONIACEAE.
Begonia polygonoides Hook. f.
CAESALPINIACEAE.
Chidlowia sanguinea Hoyle
Duparquetia orchidacea Baill.
EUPHORBIACEAE.
Croton nigritanus Sc. Elliot
LABIATEAE.
Solenostemon repens (Gürke) J. K. Norton
MIMOSACEAE.
Aubrevillea platycarpa Pellegr.
Newtonia duparquetiana (Baill.) Keay
MORACEAE.
Dorstenia turbinata Engl.
Ficus lingua Warb.
OCHNACEAE.
Ouratea duparquetiana (Baill.) Gilg
OXALIDACEAE.
Biophytum talbotii (Bak. f.) Hutch.
PAPILIONACEAE.
Ormocarpum megalophyllum Harms
RUBIACEAE.
Didymosalpynx abbeokutae (Hiern) Keay
Geophila liberica A. Chev. ex Hutch. et Dalz.
SAPOTACEAE.
Bequaertiodendron magalismontanum (Sond.) Heine et J. H. Hemsley
Vincentella revoluta (Bak.) Pierre
GRAMINEAE.
Guaduella oblonga Hutch.
ORCHIDACEAE.
Angraecum birrimense Ralfe

g. Considérations générales sur les espèces sassandriennes.

Position chorologique particulière du Sud-Ouest.

Nous avons été amené plus haut à distinguer, dans l'ensemble du massif forestier africain un secteur occidental de la basse Guinée orientale au Ghana, séparé du secteur congolais par l'avancée des savanes du Togo et du Dahomey. Nous estimons que l'existence des groupes I et II de Sassandriennes justifie un sous-secteur libérien, caractérisé par un grand nombre d'endémiques : 6 genres et plus de 200 espèces. Celles qui sont présentes en Côte d'Ivoire n'en représentent que l'élément le plus oriental.

Pour nous les limites nord et ouest de ce sous-secteur suivent celles de la forêt, telles qu'elles figurent sur la carte de la Végétation de l'Afrique (1959). Les basses vallées des chaînes montagneuses du nord en font manifestement partie. La répartition

des genres endémiques (fig. 43) précise parfaitement son extension. A l'est où le bassin du Sassandra joue le rôle de frontière. Sur 146 espèces des 4 derniers groupes dont nous avons étudié la distribution il ne semble en avoir que vingt à dépasser le Sassandra à l'Est.

La seule étude de la tribu des Landolphiées a permis à M. Pichon (1953) de définir un territoire, le 11e de sa classification, comprenant le « littoral du golfe de Guinée, de Monrovia à Lahou et intérieur jusqu'à Ganta (inclus), Danané (inclus), Issia (exclu) et Mankono (exclu) » qui, s'il correspond seulement à la partie la plus centrale de notre sous-secteur libérien, admet cependant le bassin du Sassandra comme limite orientale, *Anthoclitandra nitida* est la seule endémique de ce territoire. De même l'étude du genre *Cola* montre que le Libéria constitue un centre de peuplement important (M. Bodard, 1962). A. Chevalier (1933) avait fait un domaine de la forêt dense libérienne, sans malheureusement en préciser la limite orientale et sans y comprendre le Sierra Leone comme nous l'avons fait. Nous avons conservé le terme de libérien pour qualifier ce territoire botanique.

Mais, dans ce sous-secteur, il est encore possible de distinguer des unités phytogéographiques mineures ; en particulier le domaine des « Savanes-Forêts des Rivières du Sud » de A. Chevalier (1933), de la Gambie au Sierra-Leone serait peut-être à conserver. Nous ne nous en tiendrons qu'au Sud-Ouest ivoirien.

La mise en évidence du centre d'endémisme de Tabou-Grabo est due à A. Aubréville (1957-1958). Il est probable, et nous le verrons prochainement, que cette région fut le lieu de formation primitif des Sassandriennes du 1er groupe. Cependant, afin de rendre compte de la distribution de toutes ces endémiques et de la position phytogéographique de cette région nous proposons un district du bas Cavally. La figure 4 montre les localités ivoiriennes connues de toutes les Sassandriennes du groupe 1. On peut donc fixer immédiatement les limites de ce district : au nord, région de Taï, à l'est, bassin de la Néro, il serait fort intéressant de préciser l'occidentale au Libéria, qui doit vraisemblablement se situer vers le bassin du Sinoë où s'arrêtent les petits massifs montagneux continuant ceux de Grabo.

Voici la position phytogéographique du Sud-Ouest telle qu'elle ressort des quelques considérations exposées ci-dessus :

Groupe tropico-africain

Région guinéo-congolaise

Domaine oriental

Domaine atlantico-congolais

Sous-domaine périphérique

Sous-domaine central

Secteur congolais

Secteur occidental

Sous-secteur libérien / District du bas Cavally } Sud-Ouest ivoirien

Or, ces faits d'ordre floristique sont à mettre en parallèle avec ceux résultant de l'analyse du peuplement zoologique si fragmentaire soit-elle. P. L. Dekeyser et A. Villiers

Fig. 44. — Les endémiques du Bas-Cavally.

(1954) distinguent ainsi, parmi d'autres, la zone du Cavally en tant que zone de fracture isolant des races de singes et de serpents, et en tant que zone de concentrations particularisées par la présence de plusieurs espèces de Cheiroptères, de l'hippopotame nain, de l'hylochère occidental, des céphalophes zébrés et de Jentink. Il y existerait même peut-être un anomalure spécial (P. L. Dekeyser, 1955). La répartition de l'hippopotame nain très commun entre les fleuves Sassandra et Cavally, du Sierra-Leone à la Côte d'Ivoire occidentale, correspond parfaitement à ce que nous appelons le sous-secteur libérien. L'étude de la répartition des singes en Afrique de l'Ouest (A. H. Booth, 1958), montre également la singularité de l'extrémité libérienne de la forêt et la réalité du

Sassandra en tant que frontière biologique : sur 34 races géographiques de Colobidés et Cercopithecidées, 6 sont spéciales à cette région. J. Bequaert (1950) a dénombré 4 sous-espèces d'*Achatina achatina* propres au Libéria. Une mante, *Amorphoscelis monodanta*, est libérienne si on en croit les localités de récolte (R. Roy, 1964). Les autres groupes zoologiques sont trop insuffisamment connus mais il est certain que des faits du même ordre s'y rencontrent.

Types biologiques des Sassandriennes.

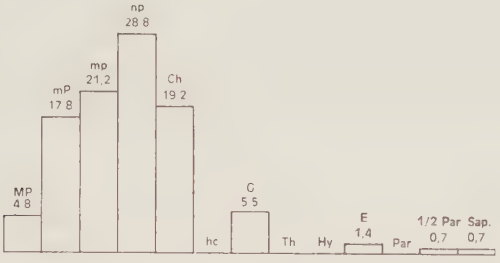

Fig. 45. — Proportions centésimales des types biologiques de Sassandriennes.

Sur les 106 phanérophytes, 10 sont des lianes, les chaméphytes sont ligneux (11 esp.), herbacés (16) ou lianescents (1), 2 géophytes possèdent des bulbes, les 6 autres des rhizomes.

Écologie des espèces sassandriennes.

Voici classées, selon les lignes générales de leur écologie, les 148 espèces sassandriennes que nous avons citées :

Forêt de terre ferme	109	73,5 %
Forêt marécageuse	9	6,0 %
Groupements ripicoles	17	11,5 %
Rochers humides	5	3,3 %
Dômes granitiques	1	0,6 %
Fourré littoral	2	1,3 %
Groupements aquatiques	5	3,3 %

Pratiquement aucune Sassandrienne ne fait partie de la flore des groupements secondaires, tout au plus certaines d'entre elles (*Duparquetia orchidacea*, *Berliera fimbriata*, *Epinetrum mangenotii* entre autres) peuvent-elles s'y rencontrer, mais leur station naturelle est au sein des groupements fermés où elles acquièrent un développement optimum qu'elles n'ont pas ailleurs. On peut affirmer que toutes les Sassandriennes appartiennent au complexe forestier africain. Cela va si loin que dans certaines familles où les espèces sont surtout des formations ouvertes (savanes, lisières, jachères et recrus) les seuls genres présentant des Sassandriennes sont ceux qui pénètrent à l'intérieur des forêts ; ainsi chez les Convolvulacées, les deux seuls genres forestiers, *Calycolobus* et *Neuropeltis* présentent, l'un une sassandrienne du groupe IV : *N. velutina*, l'autre une endémique libérienne : *C. insignis*. Les familles étrangères à la forêt dense humide, Amaranthacées Compositées, etc., n'ont pas d'espèces sassandriennes.

Sur les 109 espèces de forêt, 96 sont des arbres, arbustes ou arbrisseaux, 27 figurent

dans les strates supérieures (A et B) ; *Brachystegia leonensis*, *Didelotia brevipaniculata* sont parmi les plus grands arbres de Côte d'Ivoire, aucune ne semble avoir d'exigences écologiques particulières, 22 espèces appartiennent à la strate arborée inférieure (C). Les autres (60) font partie du sous-bois, dont 17 microphanérophytes. Quelques-unes d'entre elles ont des exigences écologiques strictes : *Cephaelis mangenotii*, *Ouratea duparquetiana*, *Cephaelis spathacea*, *Polyceratocarpus parviflorus* croissent sur les sols les plus riches en argile et peuvent être considérées comme caractéristiques du *Diospyro-Mapanietum* dans le Sud-Ouest ivoirien. Par contre, d'autres, *Calpocalyx aubrevillei* notamment, sont largement répandues à travers tous les types de forêt.

Pour conclure on peut affirmer que le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire ne possède pas de milieux assez particuliers pour justifier la présence de plantes spéciales. Il n'est pas de nos jours isolé comme peut l'être une île ou un massif montagneux pour posséder une flore particulière. Il faut donc avoir recours à l'histoire passée de la flore pour expliquer la répartition actuelle des Sassandriennes.

L'extension des espèces sassandriennes.

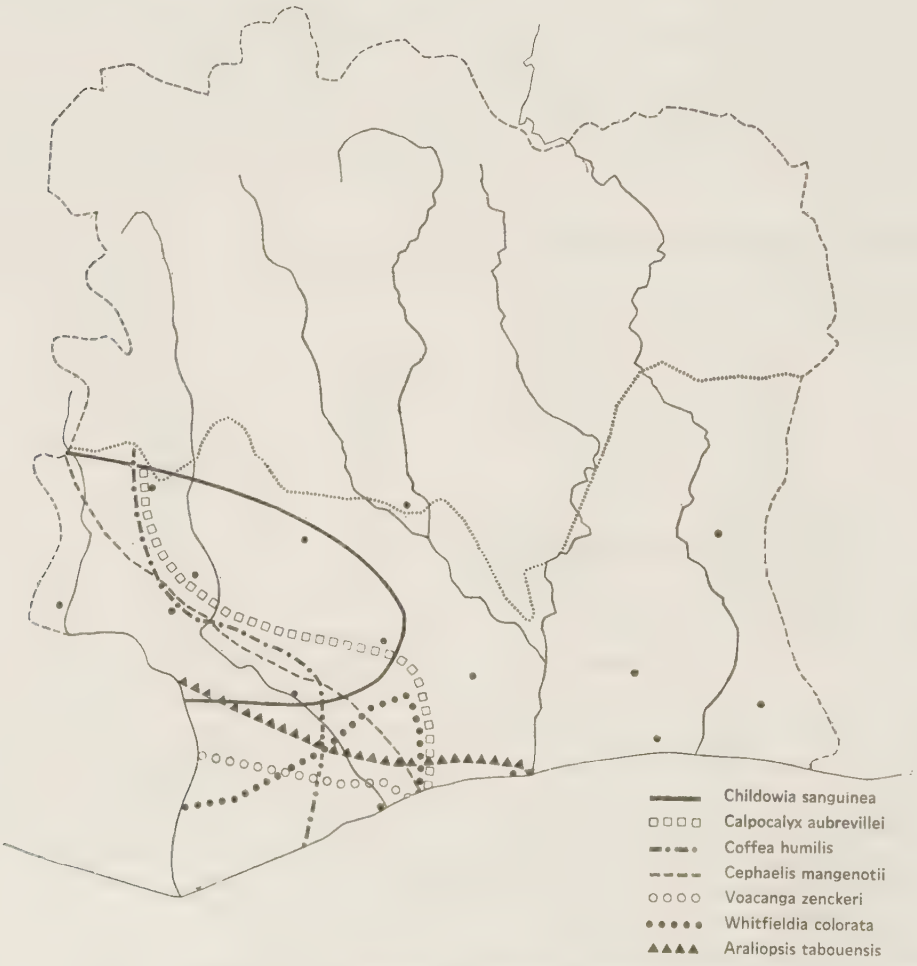

Fig. 46. — L'extension de quelques Sassandriennes.

Nous avons déjà vu le cas du groupe I, limité, et pour cause, au District du bas-Cavally. Une étude des 131 espèces des autres groupes permet de distinguer deux types de répartition entre lesquels on trouve tous les intermédiaires :

— un premier type ne dépasse pas à l'est, la limite du District du bas-Cavally : Taï-Bassin de la Néro.

— le second est celui des espèces qui s'étendent plus ou moins largement à l'est du Sassandra.

Encore faudrait-il distinguer parmi celles-ci et celles qui présentent des répartitions intermédiaires, les plantes fréquentes dans la partie septentrionale du Sud-Ouest et n'existant pas au sud, de celles qui au contraire ne fréquentent que la partie méridionale. Tout se passe comme si, en Côte d'Ivoire, les Sassandriennes avaient irradié, à partir de deux centres de dispersion, l'un situé dans la région de Tabou-Grabo, l'autre plus au nord, peut-être à la base des contreforts sud des massifs montagneux aux frontières de Guinée, Libéria et Côte d'Ivoire. Il est possible aussi que les espèces sassandriennes absentes de la partie inférieure du Sud-Ouest ivoirien soient venues d'un centre d'endémisme et de refuge situé plus à l'ouest et n'aient fait qu'emprunter dans le passé le passage au pied des montagnes. La figure 46 montre quelques exemples d'aires de Sassandriennes à large extension. Nous avons emprunté celles de *Chidlowia sanguinea* et *Calpocalyx aubrevillei* à A. Aubréville (1957-1958) qui a figuré plusieurs exemples d'endémismes occidentaux. L'amplitude actuelle des aires de distribution des espèces sassandriennes doit être en rapport avec leur pouvoir d'extension et leur facilité d'adaptation.

Rapports entre Sassandriennes et Congolaises.

Nous envisagerons trois cas :

1[er] *cas :* Celui des groupes IV et V où il existe une liaison de rang spécifique entre le sous-secteur libérien (Gr. IV) ou celui-ci et le Sud-Ouest ivoirien-Ghana (Gr. V) et le secteur congolais.

On peut y distinguer plusieurs modalités dont

Mod. a : Genre monospécifique à répartition du type V.

Ex. *Duparquetia*, *Chidlowia.*

Mod. b : Genre plurispécifique ayant une (ou plusieurs) espèce libérienne-congolaise à répartition du type IV.

Ex. : *Uvariopsis*, *Octolepis.*

Mod. c : Genre plurispécifique ayant une (ou plusieurs) espèce libérienne-congolaise à répartition du type V.

Ex. : *Didymosalpynx*, *Polyceratocarpus.*

Le genre *Physacanthus* relève des 2 modes précédents avec plusieurs espèces du Gabon, une espèce du type IV et une autre du type V.

La figure 47 représente des exemples de ces différentes modalités.

Fig. 47. — Rapports entre Sassandriennes et Congolaises (1er cas).

2e cas : Les trois premiers groupes ne présentent pas, par définition, d'espèces communes aux deux régions (fig. 48) :

Mod. a : Famille à répartition générale du type sassandrien IV, la famille des Dioncophyllacées et ses trois genres monospécifiques :

Ex. : *Habropetalum*, Sierra-Leone ;
Triphyophyllum, de la Sierra-Leone au Sud-Ouest ivoirien ;
Dioncophyllum, Congo (Brazzaville).

Les autres genres endémiques libériens que nous avons cités ont tous des affinités plus ou moins étroites avec des genres du secteur congolais.

Mod. b : Genre présentant une espèce libérienne et une espèce congolaise. Distribution générique du type IV.

Ex. : *Stachyothyrsus*
S. stapfiana libérien ;
S. staudtii du district forestier central Congo (Léopoldville).

Mod. c : Genre bi-spécifique : 1 espèce libéro-ghanéenne (type III) et une espèce congolaise. Distribution générique du type V.

Ex. : *Delpydora*
D. gracilis sous-secteur libérien et Ghana ;
D. macrophylla du Gabon.

Mod. d : Genre à plusieurs espèces congolaises et une espèce libérienne.

Ex. : *Plagiosiphon*, avec 1 espèce de l'Ouest, *P. emarginatus*, et 4 espèces du Cameroun et du Gabon.

A ce cas, il faut ajouter le genre *Brachystegia* comportant 1 seule espèce libérienne et même occidentale, *B. leonensis*, les autres étant largement représentées dans la forêt dense congolaise et les forêts claires soudano-zambésiennes. On peut rattacher aussi à ce groupe le genre *Whitfieldia* avec ses espèces libériennes *(W. colorata* et *W. lateritia)* et 5 ou 6 autres de l'Afrique tropicale, centrale et orientale ; le genre *Epinetrum* également.

Fig. 48. — Rapports entre Sassandriennes et Congolaises (2e cas).

3e *cas :* Enfin, les genres qui à côté d'endémiques libériennes et congolaises présentent des espèces communes à l'ensemble du massif forestier : *Cassipourea*, *Acioa*, *Berliera*, *Cephaelis*, *Rinorea* entre autres. Ce sont les plus nombreux.

La figure 49 récapitule d'une façon schématique ces différentes modalités.

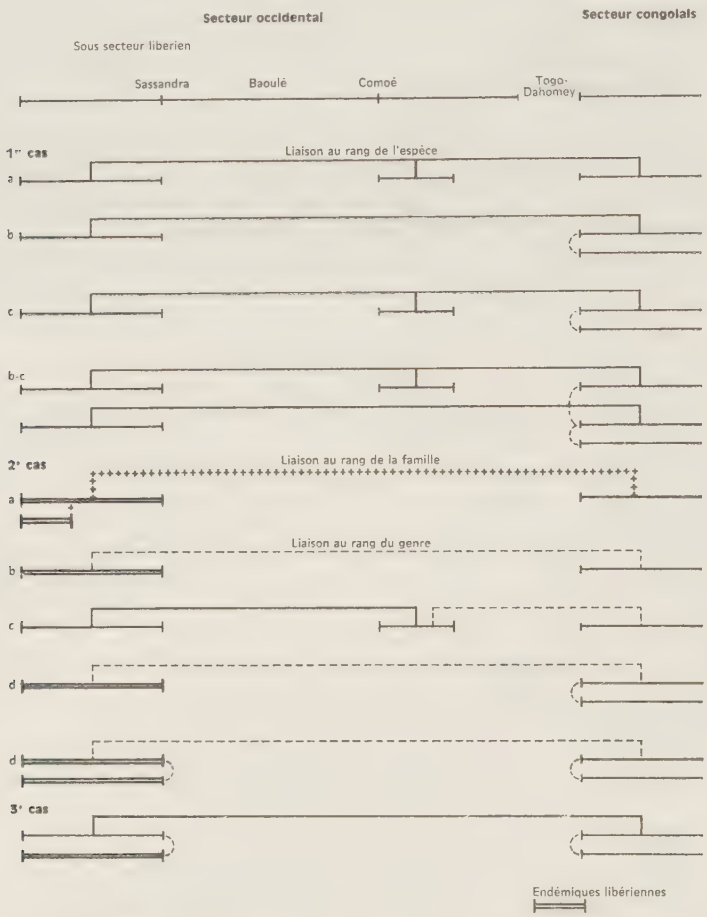

Fig. 49. — Représentation schématique des rapports entre Sassandriennes et Congolaises.

Nature de l'endémisme libérien.

Nous avons parlé de liaisons spécifiques, génériques ou du rang de la famille ; il ne faut pas s'abuser sur la valeur phylo-génétique de ces rapprochements. Nous ne connaissons pratiquement rien des affinités réelles entre les différents taxons. Et en particulier, il n'est pas impossible qu'il y ait plus d'affinités entre certaines divisions de rang supérieur qu'entre des espèces d'un même genre. Les méthodes cytotaxonomiques si fructueuses pour l'étude d'une flore endémique et telles qu'elles ont été exposées récemment par C. Favarger et J. Contandriopoulos (1961) ne peuvent guère nous aider : il n'y a pour ainsi dire pas de données utilisables et une telle étude (nombres chromosomiques des genres comportant des espèces endémiques libériennes et bas-cavalliennes) dépasserait le cadre de notre travail. Selon ces auteurs trois critères sont à considérer : « l'âge des

taxa et surtout leur mode de formation et leurs rapports de parenté avec les taxa comparables des régions avoisinantes ». Il ne nous est pas possible actuellement de le faire, seul moyen pourtant d'établir de façon certaine l'histoire de la flore.

Il serait tentant de voir dans les modalités 2 b, 2 c, 2 d, 2 d 1, 3 et peut-être même 2 a des « schizo-endémiques » nés par isolement géographique et grâce à la variabilité propre à chaque taxon, voire des « apoendémiques ». Il est tout juste possible de penser, à la lumière de l'histoire de la flore effectuée sur l'étude des discontinuités de répartition de l'élément de base de la flore du Sud-Ouest, que l'endémisme libérien est surtout un « néoendémisme ou endémisme par novation », terme qui, bien qu'empreint d'ambiguïté comme le soulignent les auteurs ci-dessus, n'en contient pas moins une idée d'évolution. Nous ne pouvons pas, en effet, imaginer, étant donné l'homogénéité (au moins apparente) du milieu forestier que ce soient des « paléoendémiques » même quand il s'agit de genres (ceux de la famille des Dioncophyllacées par exemple) dont nous ignorons la véritable parenté.

C. MISE EN PLACE DE LA FLORE ACTUELLE DU SUD-OUEST IVOIRIEN

Nous ne parlerons pas des époques antérieures au quaternaire que l'étude du seul Sud-Ouest ivoirien n'est pas susceptible d'éclairer de façon notoire. Nous rappellerons toutefois que l'extrémité occidentale du massif forestier africain est de ce pays le territoire le moins éloigné de l'Amérique tropicale ; ce qui explique sans doute la présence de certaines espèces seules représentantes en Afrique de groupements américains (R. Schnell, 1961). Des transports à grandes distances, plus ou moins récents, sont certainement, en effet, responsables de la présence d'une Bromeliacée et de plusieurs Mélastomacées en Guinée.

Pour étudier le passé récent du massif guinéen occidental, nous avons considéré la répartition actuelle des espèces de l'élément de base et en particulier celle des Sassandriennes ; les espèces à large répartition ressortent d'une histoire plus ancienne ou de migrations et voyages humains. Or, comme le dit S. A. Cain (1944) : « les discontinuités de répartition mineures résultent probablement le plus fréquemment de migrations récentes, mais les discontinuités majeures semblent presque exclusivement avoir résulté de causes historiques qui ont produit les disjonctions, dans une aire autrefois presque continue, par destructions ou migrations divergentes causées par des changements climatiques ou d'autre nature ». Si l'isolement n'est pas la seule cause de l'endémisme, c'en est du moins la plus importante : « un haut degré d'endémisme est généralement en relation avec l'âge et l'isolement de la région » (S. A. Cain, 1944). Dans le genre *Diospyros*, F. White (1962) a ainsi montré « que l'isolement géographique a joué un grand rôle dans l'évolution récente des nouvelles espèces ». Ce qui ressort de l'étude phytogéographique est appuyé par divers autres arguments, en particulier, par la présence des savanes incluses dans la forêt.

1. LES ESPÈCES DES FLORES SÈCHES

Plus ou moins éloignées de leurs aires de distribution maximale on trouve, en quelques emplacements privilégiés de notre région tropicale humide, des espèces venues, en général, de latitudes plus septentrionales et qui persistent en certains habitats.

Elles sont essentiellement localisées aux savanes de la basse Néro, certaines berges granitiques plates de grands fleuves, quelques dômes granitiques dénudés, certaines formations littorales.

Les savanes de la basse Néro sont un cas assez spécial et ne peuvent être qu'une relique d'une savanisation ancienne, maintenue grâce à des conditions édaphiques locales particulières. Sa flore est surtout d'affinités afro-tropicales.

Nous avons vu (chap. III. B. 5-a) les caractéristiques écologiques générales des rochers secs, berges et dômes granitiques, leur faible capacité de rétention en eau et la trouée lumineuse créée par ses stations au sein de la forêt. Elles suffisent à expliquer l'actuelle présence d'espèces à affinités savanicoles en ces endroits mais non leur origine. Peut-être une partie de la flore des dômes granitiques, très constante de l'un à l'autre à travers une vaste partie de l'Afrique occidentale (voir en particulier l'aire de l'*Afrotrilepis pilosa* donné par A. Raynal, 1963) est-elle le vestige d'un climax précédent plus sec ? on peut penser aussi que certaines diospores sont transportées par les oiseaux : J. H. Elgood et F. C. Sibley (1964) citent sur des stations analogues proches d'Ibadan, quatre espèces d'oiseaux que l'on retrouve sur les rochers de savanes, mais ces oiseaux franchissent-ils la forêt ? Beaucoup d'espèces des berges des grands fleuves ont pu être amenées par l'eau, c'est une voie de communication bien établie (J. Lebrun,.1962). Aux chutes Nahoua près de Soubré, nous avons trouvé : *Cyanotis rubescens*, *Dissomeria crenata*, *Eugenia coronata*, *Hymenocardia lyrata*, *Sorindeia warneckii*, toutes espèces descendues du Nord. Le Sassandra est le seul fleuve qui ait une notable partie de son cours en savane. Nous n'avons jamais rencontré de telles plantes le long du Cavally qui a un cours presque totalement forestier.

Enfin, la bande littorale recèle quelques espèces d'affinités savanicoles :

Berlinia grandiflora (Vahl) Hutch. et Dalz.
Borassus aethiopum Mart.
Byrsocarpus coccineus Schum. et Thonn.
Capparis biloba Hutch. et Dalz.
Cassia mimosoides Linn.
Dichrostachys glomerata (Forsk.) Chiov.
Dodonea viscosa Jacq.
Elaeophorbia grandifolia (Maw.) Croizat
Phoenix reclinata Jacq.
Uvaria chamae P. Beauv.
Ximenia americana L.
Zornia latifolia Sm.

Ces espèces existent plus au nord, de la savane guinéenne à la savane soudanienne, sous la même forme. *Dodonea viscosa*, typiquement littoral dans l'ouest africain, est un constituant essentiel des fourrés et savanes arbustives sur substrat rocailleux à l'est du Congo et en Angola et se retrouve en beaucoup de stations du monde entier. Quelques autres espèces sont des formes typiquement littorales proches d'unités taxonomiques de la flore soudano-guinéenne. Ainsi le genre *Capparis* avec *C. biloba* des sables littoraux proches de Monogaga, semble être en Afrique un genre de région sèche dont les espèces le plus souvent largement répandues présentent des faciès locaux ou régionaux distincts (G. P. de Wolf, 1962). Le genre *Maytenus* a certainement la même origine. *M. ovatus* var. *ovatus fa. pubescens* du littoral ivoirien va de l'Arabie à la Rhodésie du Nord, du bord de la mer à plus de 3 000 m d'altitude au Kenya. Citons aussi la var. *sylvatica* de l'*Alphania senegalensis*, largement répandue au nord de la forêt dense dans les Niayes du Sénégal et en Casamance. *Nauclea latifolia* est aussi une plante de savane mais qui s'établit dans des endroits humides pourvus qu'ils soient suffisamment éclairés. Ainsi il abonde près d'Abidjan dans les marais de l'Agnéby. Espèce polymorphe, ce binôme recouvre certainement tout un complexe de formes.

En fait les stations littorales de ces espèces ne sont pas totalement isolées de leurs aires soudano-guinéennes. Elles sont en liaison avec les savanes tant par l'avancée de savanes du Togo et du Dahomey que par la Côte occidentale. J. Lebrun (1962) a montré la réalité de la voie de pénétration de la flore sèche par le « couloir atlantique : venues de la savane, profitant de proche en proche d'habitats favorables, ces espèces soudano-guinéennes ont pu ainsi coloniser le littoral et y montrer quelquefois un début de différenciation ».

Certaines espèces plus septentrionales, appartenant aux lisières de la forêt dense humide et même à la forêt semi-décidue, pénètrent dans le domaine de la forêt sempervirente à la faveur des défrichements humains. On retrouve quelquefois les mêmes espèces dans les différentes stations citées ci-dessus.

Citons pour terminer la persistance en basse Côte d'Ivoire de *Detarium senegalense*, A. Aubréville (1959) en a rencontré un très bel exemplaire au S.-E. de Guiglo. Ce n'est pas une espèce de forêt dense humide sempervirente « où écologiquement elle n'est manifestement pas à sa place ». A. Aubréville imagine que cette « espèce est une relique d'une formation forestière différente de la forêt dense actuelle et prisonnière aujourd'hui de cette forêt où elle se régénère difficilement » ou « qu'elle y est propagée par les éléphants qui apprécient ses gros fruits à pulpe sucrée ». Nous nous rallions entièrement à sa première hypothèse, il est manifestement impossible qu'un éléphant puisse transporter cette graine depuis la savane (Guiglo est à 100 km des savanes les plus proches de la région de Man). Par contre, *Steganotaenia araliacea*, Ombellifère arborescente des rochers de savanes boisées des zones soudanienne et sahélienne, ne saurait être considéré comme relicte d'une phase sèche. L'étiquette de l'échantillon de A. Chevalier (n° 14791) figurant à l'herbier du Museum de Paris n'indique rien d'autre que le lieu de récolte. A. Aubréville (1950) indique cette station, entre Taté et Grabo, comme aberrante. L'espèce est couramment plantée dans les villages de notre région, L. Aké Assi nous l'a confirmé, et l'échantillon de A. Chevalier ne peut que provenir d'une plante cultivée.

2. CAUSES DE LA RÉPARTITION ACTUELLE DE L'ÉLÉMENT DE BASE

Si nous reprenons la figure 38 qui « visualise » les différents modes de distribution de l'élément de base, nous arrivons aux conclusions suivantes :

La présence d'un fond d'espèces communes aux deux massifs actuels ne peut s'expliquer que par une liaison à une époque donnée. (Il est probable qu'il y a eu plusieurs liaisons successives séparées par des temps plus ou moins longs, mais nous n'envisageons ici que la dernière).

Les endémiques guinéennes occidentales au sens large, c'est-à-dire comprenant outre les espèces réparties uniformément dans le secteur occidental, les Sassandriennes des trois premiers groupes, n'ont pu se différencier qu'après la formation du couloir de savanes dahoméennes. On peut penser que cette séparation est ancienne étant donné le nombre élevé d'endémiques et la relative pauvreté du secteur occidental comparé au secteur congolais. Ce dernier point est bien connu tant pour la flore que pour la faune. Étudiant le peuplement mammalogique de la forêt africaine. X. Misonne (1963) explique l'absence de nombreuses espèces du bloc Guinée-Libéria par son ancienneté et son isolement marqué des blocs centraux. Isolement confirmé d'ailleurs par l'importance de l'endémisme (20 %).

La répartition des Sassandriennes mène à imaginer une fragmentation du massif occidental en îlots refuges lors du dessèchement qui aurait déjà à ses débuts provoqué l'avancée dahoméenne. A. Aubréville (1949) avait été amené à envisager ainsi l'histoire passée de la forêt occidentale. La répartition des primates africains (A. H. Rooth, 1958) confirme cette hypothèse. L'un de ces îlots se serait situé dans la région du Cap des Trois Pointes et aurait été responsable de la persistance des Sassandriennes V et III dans cette région. Au-delà du Sassandra serait restée une tache de forêt dans la région du Cap des Palmes et, une autre, plus au nord peut-être, au pied des massifs montagneux ou le long de la côte sierra-leonaise comme nous l'a laissé entrevoir la répartition actuelle des Sassandriennes.

Mais comment expliquer l'absence de Sassandriennes du type IV dans la région Sud-Est ivoirienne et Ghana ? Il n'est pas impossible que certaines espèces soient passées jusqu'à maintenant inaperçues, mais c'est impensable pour le genre *Monopetalanthus* ou la famille des Dioncophyllacées par exemple qui ont une distribution générale du type sassandrien IV. Enfin, sur 165 espèces sassandriennes présentes dans le Sud-Ouest, on n'en retrouve que 45 dans la région du Cap des Trois Pointes. Il y a bien quelques « endémiques orientales » (A. Aubréville, 1958) mais elles sont fort peu nombreuses par rapport à celles du secteur libérien. Si lors de la régression de la forêt et de sa condensation en îlots, la composition floristique a dû être sensiblement la même dans chacun d'entre eux, il n'a pas dû en être de même des populations. Si le refuge ghanéen fut particulièrement petit, relégué à quelques vallées et forêts-galeries, on comprend qu'un certain nombre d'espèces ait pu disparaître et que le taux d'endémisme soit faible. En particulier, il n'y a pas de mammifères endémiques. Au contraire, le centre du bas-Cavally a dû être, même de petite taille, plus homogène, l'extrême occidental devait être le plus vaste. Une étude numérique de la flore des diverses régions du massif forestier occidental devrait montrer la relative pauvreté du Ghana.

3. LA LOCALISATION DU BASTION REFUGE DU CAP DES PALMES LORS DE LA DERNIÈRE PHASE CLIMATIQUE SÈCHE

A. Aubréville (1962) a été amené à distinguer, en Afrique de l'Ouest, trois refuges de la flore forestière humide. L'étude de la répartition des Sassandriennes, de leur extension actuelle nous a mené aux mêmes conclusions. Nous ne nous étendons pas sur les deux extrêmes : ivoréo-ghanéen et massifs montagneux de Sierra-Leone, Guinée et Côte d'Ivoire, mais nous essayerons d'apporter quelques précisions à la localisation du bastion libéro-ivoréen.

Des exemples actuels montrent que la forêt a pu subsister près du rivage (Casamance de nos jours), surtout sur une côte perpendiculaire à l'action du vent dominant porteur de pluie, et sur les massifs montagneux, même peu élevés (la bande forestière de la frontière ghanéo-togolaise correspond étroitement à un petit massif montagneux atteignant quelques 900 mètres (C. J. Taylor, 1960), en Côte d'Ivoire, l'Orumbo Boka, 500 mètres environ, isolé en savane, a ses pentes recouvertes de forêt dense semi-décidue) ; sur ces petits reliefs les formations humides sont favorisées par l'abondance des brouillards. La région traversée par le cours du Cavally et dont l'extrémité sud est le Cap des Palmes se trouve posséder ces deux conditions. Nous avons vu (chap. III.

A. 4-a) sa forte pluviosité actuelle due à son orientation ; il a dû en être de même, toutes proportions gardées, au cours des époques antérieures. Cette région est essentiellement un petit massif montagneux dont le centre est approximativement la petite ville de Grabo ; en s'éloignant de celle-ci, ce massif devient plus diffus, moins homogène, peu élevé, il atteint 475 m à 40 km au N.-E. de Grabo (fig. 6). Peut-être au Libéria s'étendait-il jusqu'au massif des Monts Nieté ? (Mont Khi : 700 m selon la carte de l'I. G. N. au 1 000 000e, mais cette altitude est vraisemblablement trop forte) ; nous manquons tout à fait de données floristiques pour appuyer cette supposition. Quoiqu'il en soit, cette région présente toutes les conditions pour avoir été un refuge de la flore forestière humide et le berceau des endémiques bas-cavalliennes. La savane devait ceinturer ce refuge assez étroitement, même sur la côte, dont à l'heure actuelle les savanes littorales du Libéria et celles de la basse Néro sont des relictes.

Nous avons vu précédemment que l'aire actuelle des endémiques sassandriennes du groupe I s'étendait le long du Cavally selon un triangle dont la base serait le golfe de Guinée et le sommet la région de Taï (chap. G. 1 et fig. 45). Cette répartition est parfaitement intelligible. Dans la partie méridionale, la forêt a dû progresser rapidement sur les pentes exposées à la mousson, vers le nord, elle a dû remonter la vallée du Cavally sous forme de galeries de plus en plus larges. Elle a irradié plus lentement dans les autres directions. Les endémiques bas-cavalliennes, de création récente et avec leurs petits effectifs, donc leur pouvoir d'extension faible, reflètent l'image de cette reconquête. Vers le nord, la forêt a rejoint celle qui descendait du massif des Dans, retrouvant en particulier les Sassandriennes II et III ; au sud, elle rencontrait aussi les éléments forestiers venus par le bas Libéria.

4. ÉVOLUTION SUPPOSÉE DU MASSIF FORESTIER OCCIDENTAL

La recherche des causes de la répartition actuelle de l'élément de base nous a amené à conclure que la forêt intertropicale africaine, anciennement continue, avait dû se morceler en petits massifs isolés avant de reprendre son état actuel. Cela ne signifie pas que le processus s'est déroulé une seule fois, bien au contraire : « Les zones phytogéographiques du continent africain subissent un balancement séculaire sous l'effet du balancement inducteur des zones climatiques » et... « on comprend combien les vicissitudes subies par les formations végétales ont dû disperser et imbriquer les espèces, élargir leurs tolérances écologiques et renouveler des noyaux d'évolution » (E. A. Bernard, 1962). Nous indiquons seulement ici la marche d'une oscillation de la forêt (fig. 51). Tous les endémiques libériens n'ont peut-être pas le même âge puisqu'ils peuvent avoir été isolés à des moments différents.

1er temps :

Continuité de la forêt tropicale africaine dont la limite septentrionale était plus haute en latitude que l'actuelle. C'est peut-être de cette époque que datent les nombreux vestiges de flore et de végétation forestières isolés du reste de la forêt actuelle.

La flore du futur massif guinéen occidental est constitué d'espèces guinéo-congolaises y compris les Sassandriennes des groupes IV et V et les hypothétiques ancêtres des Sassandriennes I, II et III.

Fig. 50. — Évolution récente du massif forestier occidental.

2e temps.

Assèchement général du climat ; la forêt est alors proche de l'état actuel avec surtout la rupture au niveau du Dahomey.

Le massif guinéen occidental est peuplé des guinéo-congolaises (+ Sassandriennes IV et V), isolées ; les guinéennes occidentales et les Sassandriennes III commencent à se diversifier.

3e temps.

Aggravation de la sécheresse et du recul concomitant de la forêt.

Le massif occidental est alors réduit à trois îlots : Cap des Trois Pointes, Cap des Palmes et région montagneuse du Sierra-Leone et du Liberia. Les Sassandriennes V et III se trouvent réparties dans ces trois centres, le groupe IV disparaît du refuge ghanéen, les deux premiers groupes se diversifient dans les îlots occidentaux. Et comme l'a justement souligné A. Aubréville (1962) : « *C'est de ces bastions refuges que sortiront les éléments de reconstitution de la forêt à la reconquête de son ancienne emprise lorsque surviendra la réhumidification* ».

A ce moment la savane, ou plus exactement son climax la forêt sèche, va jusqu'à la mer et entoure les blocs forestiers. En Côte d'Ivoire, les savanes lagunaires et celles de Néromer, au Libéria les savanes côtières, la présence d'espèces de forêt sèche en zone forestière humide (*Detarium senegalense* cité par A. Aubréville en basse Côte d'Ivoire, 1959), peut être une partie du peuplement des dômes granitiques isolés aujourd'hui en forêt, la curieuse répartition des acacias étudiée par A. Aubréville (1937 et 1962) sont des vestiges de cette phase sèche.

4e temps.

Deuxième humidification du climat, la forêt dense humide reconquiert l'espace perdu antérieurement. Les savanes aujourd'hui incluses dans la forêt se sont trouvées isolées. Les éléments constitutifs de la forêt actuelle essaiment à partir des îlots refuges, plus ou moins vite selon leurs aptitudes. Les plus tolérantes, celles qui sont douées du plus grand pouvoir de progression recouvrant rapidement l'ancien domaine forestier, les autres ne progressant que lentement.

Actuellement selon E. A. Bernard (1962) la décroissance continue de l'obliquité terrestre entraînerait un assèchement insensible de l'Afrique intertropicale, l'équateur calorifique à 3°02 de latitude nord passe par son maximum et « les végétations climax paraissent donc stabilisées ». Cependant, en Afrique de l'ouest, les faits sont probants (E. Adjanohoun, 1963 et A. Aubréville, 1962) : la forêt gagne sur la savane, mais la savane guinéenne, les savanes littorales, celle de Néromer ne sont pas climaciques : elle ont été maintenues par l'action humaine aggravant les conditions édaphiques locales.

Est-il possible de dater ces différentes phases? Il serait tentant de le faire mais, si la chronologie du quaternaire commence à être bien connue en Afrique méridionale et orientale, il n'en est pas de même en Afrique occidentale ; or, il est très périlleux, voire inadmissible, d'assimiler entre elles les variations climatiques des différents ensembles du continent africain. D'autre part, comme nous l'avons déjà dit l'oscillation de la forêt s'est produite à plusieurs reprises dans l'Ouest africain. R. Maignien (1958) en Haute Guinée, R. Schnell (1949) au Nimba, Y. Urvoy (1942) dans la vallée du Niger l'ont montré chacun par des voies différentes.

La séduisante théorie de E.-A. Bernard (1962) relative aux pluviaux et interpluviaux du quaternaire africain, récemment commentée par A. Aubréville (1964), nous permet une datation théorique qu'il faudrait confirmer par les méthodes communes. La forêt équatoriale, selon E.-A. Bernard, suit le mouvement de l'isopluvial (pluies régulières toute l'année) avec un retard dû à la vitesse limitée de propagation des espèces végétales. La basse Côte d'Ivoire est comprise dans la zone équatoriale (de 10° de latitude Nord à 10° Sud). En —47 500, entre Würm II et Würm III, un isopluvial régnait sur cette région, la forêt pouvait donc être continue (notre 1er temps). Puis ce fut la glaciation du globe (Würm III) entre —40 000 et —20 000, l'équateur calorifique s'était déplacé vers le sud. « Les climats d'interpluvial et de désertification du Bassin congolais qui s'établirent alors firent subir à la végétation ombrophile son ultime période critique quaternaire ». Et, nous soulignons : « cette végétation trouva alors refuge dans les aires-oasis aux conditions édaphiques moins sévères ou sur des massifs montagneux mieux arrosés ». C'est exactement notre 3e temps. Ensuite, époque caractéristique —11 200, l'équateur calorifique est à 3°21' de latitude sud, la forêt équatoriale se trouve entre 1°30' N. et 8°30' S. Plus au nord c'est un displuvial (pluie intense d'été, sécheresse d'hiver), le Makalien. Les climats Aw et Bs de la classification de Köppen correspondant respectivement à la savane et à la steppe s'étalent largement sur ce qui est actuellement le Sahel et le désert. Ensuite a commencé « la mise en place des formations phytogéographiques actuelles de l'Afrique ». Une comparaison rapide avec quelques faits connus de l'Afrique occidentale permet de supposer que la 3e période du Nimba (période humide avec continuité de la forêt dense africaine, R. Schnell, 1952) fut contemporaine de l'isopluvial équatorial entre Würm II et Würm III. Environ à la même époque et jusque vers —18 000 régnait une période générale de sécheresse, avec aridification notoire vers la fin dans la région subéquatoriale boréale actuelle, en particulier dans le bassin du Niger, moment où il faut certainement placer la 2e période sèche de Y. Urvoy (1962) et en Haute Guinée (R. Maignien, 1958). La troisième phase humide du Niger correspondrait alors au retour d'un displuvial.

D. LISTE DES ESPÈCES DU SUD-OUEST IVOIRIEN*

Nous avons essentiellement utilisé la « Flora of West Tropical Africa » de J. Hutchinson et J.-M. Dalziel (Dicotylédones, vol. 1, 2e éd. rev. par R. W. J. Keay, partie 1 (1954) et partie 2 (1958) ; vol. II, 2e éd. rev. par F. N. Hepper (1963). Monocotylédones, vol. II, 2e partie, 1re éd. (1936). Nous nous sommes servis également de quelques autres travaux : A. Aubréville (1959) pour les espèces ligneuses non décrites dans la F. W. T. A., L. Aké Assi (1963) et A. G. Voorhoeve (1965), G. Troupin (1962) pour les Menispermacées, N. Hallé (1962) pour les Hippocrateoidées et des articles de R. Schnell (1953 et 1957), J. Raynal (1964) R. A. A. Oldeman (1964) pour les Marantacées et les genres Afrotrilepis et *Didelotia*. Nous avons suivi l'ouvrage de Tardieu-Blot (1953) pour les Ophioglossales, Marattiales et Filicales, celui de A. H. G. Alston (1959) pour les Lycopodiales et Selaginellales.

* En annexe.

Nous remercions M. A. J. M. Leeuwenberg qui a bien voulu nous déterminer les Loganiacées, M. M. Tchoume, les Ampelidacées et M. le Professeur E. Irmscher, les *Begonia*.

Les espèces non mentionnées dans la F. W. T. A. ou qui y sont traitées comme synonymes sont précédées d'un astérisque, celles qui sont nouvelles pour la Côte d'Ivoire par deux. Ces dernières ont fait l'objet de publications : J. J. F. E. de Wilde et J.-L. Guillaumet. 1964 ; J.-L. Guillaumet et M. M. Debray, 1964 ; J.-L. Guillaumet, 1965. La plupart des échantillons sont déposés dans l'herbier du Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé.

Chaque espèce est suivie de la mention de son type biologique habituel et de sa répartition géographique :

Type biologique

MP = mégaphanérophyte.
mP = mésophanérophyte.
mp = microphanérophyte.
np = nanophanérophyte.
Ch = chaméphyte.
hc = hémicryptophyte.
Gr = géophyte rhizomateux.
Gt = géophyte tuberculeux.
Th = thérophyte.
Hyf = hydrophyte foliacé.
Hyny = hydrophyte nymphoïde.
Hyr = hydrophyte rubané.
Hyad = hydrophyte adné.

et pour distinguer les ports :

A = plante ligneuse érigée.
L = liane ligneuse.
l = liane herbacée.
AL = arbre ou arbuste sarmenteux.
H = herbe.

Répartition géographique

S1 = Sassandrienne du 1er groupe.
S2 = — 2e groupe.
S3 = — 3e groupe.
S4 = — 4e groupe.
S5 = — 5e groupe.
Gc = guinéo-congolaise.
Go = guinéo-occidentale.
At = afro-tropicale.
Am = afro-malgache.
Aam = afro-américano-malgache.
Pt = paléo-tropicale.
Aa = afro-américaine.
Pt = pantropicale.
C = cosmopolite.

DICOTYLÉDONES

Acanthaceae :

Acanthus guineensis Heine et P. Taylor	Ch	S3
Adhatoda maculata C. B. Cl.	Hnp	S5
Asystasia gangetica (L.) T. Anders.	Th	Pt
A. vogeliana Benth.	Th	Gc
Brillantaisia lamium (Nees) Benth.	Th	Gc
Chlamydocardia buettneri Lindau	Ch	S4
Crossandra buntingii S. Moore	hc	S2
C. guineensis Nees.	hc	S5
Dicliptera elliotii C. B. Cl.	Ch	At
Dyschoriste perrottetii (Nees) O. Kuntze	Anp	At
Elytraria marginata Vahl	Hc	Gc

E. maritima J. K. Morton	Ch	Go
Endosiphon primuloides T. Anders ex Benth	Ch	Gc
Hygrophila odora (Nees) T. Anders	Ch	At
Justicia flava (Forsk.) Vahl	Ch	Gc
Lankesteria brevior C. B. Cl	Ch	Gc
L. elegans (P. Beauv.) T. Anders	Ch	Gc
Lepidagathis alopecuroides (Vahl) R. Br. ex Griseb	Ch	Pt
Mendoncia combretoides (A. Chev.) Benoist	Lmp	Go
Nelsonia canescens (Lam.) Spreng	Ch	Pt
Physacanthus batanganus (C. Braun et K. Schum.) Lindau	Ch	S5
P. nematosiphon (Lindau) Rendle et Britton	Ch	S4
Pseuderanthemum tunicatum (Afzel.) Milne-Redhead	Ch	Gc
Rhinacanthus virens (Nees) Milne-Redhead	Ch	Gc
var. obtusifolius Heine	Ch	S2
Rungia buettneri Lind	Ch	S3
Sclerochiton vogelii (Nees) T. Anders	Anp	GO
**Thomandersia sp. nov	Anp	S4
Thunbergia chrysops Hook	lnp	Gc
Whitfieldia colorata C. B. Cl. ex Stapf	Hnp	S2
W. lateritia Hook	Hnp	S2

Amarantaceae :

Achyranthes aspera L	Th	C
Alternanthera maritima (Mart.) St-Hil	Ch	Aa
A. repens (L.) Link	Ch	Pt
Amaranthus spinosus L	Th	C
A. viridis L	Th	C
Celosia bonnivairii Schinz	Th	Plt
Cyathula pedicellata C. B. Clarke	Th	Gc
C. prostrata (L.) Blume	Th	Pt
Philoxerus vermicularis (Linn.) P. Beauv	Ch	Aa

Ampelidaceae :

Ampelocissus leonensis (Hook. f.) Planch	lmp	Gc
Cissus diffusiflora (Bak.) Planch	lmp	Gc
C. gracilis Guill. et Perr	lmp	Go
C. oreophila Gilg et Brandt	lmp	Gc
*C. pendula (Welw.) Planch	lmp	Gd
C. polyantha Gilg et Brandt	lmp	Gc
C. producta Afzel	lmp	Gc
C. vogelii Hook	lmp	Go
Leea guineensis G. Don	Hnp	At

Anacardiaceae :

Lannea nigritana (Sc. Elliot) Keay	Amp	Gc
L. welwitschii (Hiern) Engl	AmP	Gc
Sorindeia juglandifolia (A. Rich.) Planch. ex Oliv	Amp	Gc

S. warneckei Engl.	LmP	At
Spondias mombin L.	Amp	Pt
Trichoscypha arborea (A. Chev.) A. Chev.	Amp	Gc
T. baldwinii Keay	Amp	S3
T. beguei Aubr. et Pellegr.	Amp	Go
T. cavalliensis Aubr. et Pellegr.	Amp	S3
T. chevalieri Aubr. et Pellegr.	Amp	S3
T. yapoensis Aubr. et Pellegr.	Amp	Go

Ancistrocladaceae :

Ancistrocladus abbreviatus Airy Shaw	LmP	Gc

Annonaceae :

Annona glabra L.	Amp	Aa
Artabotrys insignis Engl. et Diels	ALmp	Gc
A. oliganthus Engl. et Diels	ALmp	S2
Cleistopholis patens (Benth.) Engl. et Diels	AmP	Gc
Enantia polycarpa (DC.) Engl. et Diels	Amp	Vo
Hexalobus crispiflorus A. Rich	AmP	Gc
Isolona campanulata Engl. et Diels	Amp	Gc
Monodora brevipes Benth	Amp	Gc
M. myristica (Gaertn.) Dunal	AmP	Gc
M. tenuifolia Benth.	Amp	Gc
Neostenanthera gabonensis (Engl. et Diels) Exell	Anp	Gc
N. hamata (Benth.) Exell	AmP	Go
Oxymitra velutina Sprague et Hutch.	Amp	S2
Pachypodanthium staudtii Engl. et Diels	Amp	Gc
Piptostigma fugax A. Chev. ex Hutch. et Dalz	Anp	S2
Polyalthia oliveri Engl.	Amp	Gc
Polyceratocarpus parviflorus (Bak. f.) Ghesq	Anp	S5
Popowia mangenotii Sillans	Lnp	Gc
P. whytei Stapf	Lnp	Go
Uvaria afzelii Sc. Elliot	ALnp	Go
U. anonoides Bak. f.	Amp	Gc
U. chamae P. Beauv.	Amp	Gc
Uvariastrum elliotianum (Engl. et Diels) Sprague et Hutch. var. glabrum Keay	Amp	Go
U. insculptum (Engl. et Diels) Sprague	Amp	Gc
U. pierreanum Engl.	AmP	Gc
*Uvariopsis congensis Robyns et Ghesq	Amp	S4
X. acutiflora (Dunal) A. Rich.	Amp	Gc
Xylopia aethiopica (Dunal) A. Rich.	Amp	Gc
X. elliotii Engl. et Diels	Amp	Go
X. parviflora (A. Rich.) Benth.	Amp	Gc
X. quintasii Engl. et Diels	Amp	Gc
X. villosa Chipp.	Amp	Gc

Apocynaceae :		
Alafia barteri Oliv.	Lmp	Gc
A. lucida Stapf.	Lmp	Gc
A. schumannii Stapf.	Lmp	Gc
Alstonia boonei De Wild.	AmP	Gc
Aphanostylis leptantha (K. Schum.) Pierre	ALmp	Gc
A. mannii (Stapf) Pierre	ALnp	Gc
Baissea breviloba Stapf.	Lmp	GC
Callichilia subsessilis (Benth.) Stapf.	Anp	S5
Catharanthus roseus (L.) G. Don.	Th	Pt
Clitandra cymulosa Benth.	Lmp	Gc
Dictyophleba leonensis (Stapf) Pichon.	Lmp	Gc
Funtumia africana (Benth.) Stapf.	AmP	Gc
Hunteria simii (Stapf) H. Huber.	Anp	S2
Isonema smeathmannii Roem. et Schultz.	ALmp	Go
Landolphia dulcis (R. Br. ex Sabine) Pichon var. barteri (Stapf) Pichon.	Lmp	Gc
L. membranacea (Stapf) Pichon.	Lmp	Go
L. owariensis P. Beauv.	Lmp	At
Oncinotis glabrata (Baill.) Stapf ex Hiern.	ALmp	Go
*O. pontyi Dubard var. pontyi Pichon.	Lmp	S5
Orthopichonia indeniensis (A. Chev.) H. Huber.	Lmp	Go
Picralima nitida (Stapf) Th. et Dur.	Amp	Gc
Pleiocarpa mutica Benth.	Amp	Gc
Pleioceras barteri Baill.	Amp	Gc
Rauvolfia cumminsii Stapf.	Amp	Go
R. vomitoria Afzel.	Amp	Bc
Strophanthus hispidus DC.	Lmp	Gc
S. preussii Engl. et Pax.	Lmp	Gc
Tabernaemontana crassa Benth.	Amp	Gc
*T. jollyana (Stapf) J.-L. Guillaumet.	Amp	Gc
T. glandulosa (Stapf) Pichon.	ALnp	Gc
T. longiflora Benth.	Amp	Go
Vahadenia caillei (A. Chev.) Stapf ex Hutch. et Dalz.	LmP	Go
Voacanga bracteata Stapf var. bracteata.	Anp	Gc
var. zenkeri (Stapf) H. Huber.	Anp	S4
Araliaceae :		
Cussonia bancoensis Aubr. et Pellegr.	Amp	Gc
Schefflera barteri (Seem) Harms.	E	Gc
Aristolochiaceae :		
Pararistolochia flos-avis (A. Chev.) Hutch. et Dalz.	LmP	Gc
P. mannii (Hock. f.) Keay.	LmP	Gc
Asclepiadaceae :		
Dalzielia oblanceolata Turrill.	Anp	S2
Kanahia laniflora (Forsk.) R. Br.	Anp	At

Oxystelma bornouense R. Br.	lnp	Plt
Parquetina nigrescens (Afzel.) Bullock	lmp	Gc
Pergularia daemia (Forsk.) Chiov.	lmp	At
Secamone afzelii (Schultes) K. Schum.	Lmp	Gc
Tylophora oculata N. E. Br.	lnp	Gc
Avicenniaceae :		
Avicennia africana P. Beauv.	Amp	Gc
Balanophoraceae :		
Thonningia sanguinea Vahl	Par	Gc
Balsaminaceae :		
Impatiens irvingii Hook. f. ex Oliv.	Hy	Gc
Begoniaceae :		
Begonia eminii Warb.	E	Gc
B. macrocarpa Warb.	Ch	Gc
B. polygonoides Hook. f.	E	S5
B. quadrialata Warb.	Ch	Gc
B. sectio Fusibegonia (J. L. G. nº 1832)	E	
**B. sp. nov. (J. L. G. nº 853)	Ch	S1
Bignoniaceae :		
Kigelia africana (Lam.) Benth.	Anp	Go
Newbouldia laevis (P. Beauv.) Seemann ex Bureau	Amp	Gc
Spathodea campanulata P. Beauv.	AmP	Gc
Bombacaceae :		
B. brevicuspe Sprague	AMP	Gc
B. buonopozense P. Beauv.	AmP	Gc
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	AMP	Pt
Boraginaceae :		
Cynoglossum lanceolatum Forsk. subsp. lanceolatum	Th	Plt
Heliotropium indicum L.	Th	Plt
Burseraceae :		
Canarium schweinfurthii Engl.	AMP	Gc
Dacryodes klaineana (Pierre) H. J. Lam.	AmP	Gc
Cactaceae :		
Rhipsalis baccifera (J. S. Mill.) Stearn	E	Pt
Caesalpiniaceae :		
Afzelia bella Harms var. gracilior Keay	AmP	Go
A. bracteata T. Vogel ex Benth.	AmP	S2

Amphimas pterocarpoides Harms	AmP	Gc
Anthonotha explicans (Baill.) J. Léonard	Amp	S2
A. fragrans (Bak.) Exell et Hillcoat	AmP	Gc
A. macrophylla P. Beauv	Amp	Gc
*A. sassandraensis Aubr. et Pellegr	Amp	S2
A. vignei (Hoyle) J. Leonard	Amp	Go
Berlinia confusa Hoyle	AmP	Gc
B. occidentalis Keay	AmP	S3
B. tomentella Keay	Amp	Go
Brachystegia leonensis Burtt Davy et Hutch	AMP	S2
Bussea occidentalis Hutch	AmP	Go
Caesalpinia bonduc (L.) Roxb	Lmp	Pt
Cassia alata L	Anp	Pt
*C. fikifiki Aubr. et Pellegr	Amp	S2
C. mimosoides L	Th	Plt
C. podocarpa Guill. et Perr	Amp	Gc
Chidlowia sanguinea Hoyle	Amp	S4
Crudia gabonensis Pierre ex Harms	AmP	Gc
C. klainei Pierre ex De Wild	Amp	Gc
C. senegalensis Planch. ex Benth	AmP	Gc
Cryptosepalum minutifolium (A. Chev.) Hutch. et Dalz	AmP	S1
Cynometra ananta Hutch. et Dalz	AmP	Go
C. megalophylla Harms	AmP	Gc
C. vogelii Hock. f	AmP	Gc
Daniellia thurifera Benn	AMP	Go
Dialium aubrevillei Pellegr	AmP	Go
D. dinklagei Harms	AmP	Gc
*Didelotia brevipaniculata (Aubr. et Pellegr.) Léonard	AMP	S4
*D. idae Léonard, Oldeman et De Wit	AmP	S2
Distemonanthus benthamiannus Baill	AmP	Gc
Duparquetia orchidacea Baill	LmP	S5
Erythrophleum ivorense A. Chev	AmP	Gc
Gilbertiodendron bilineatum (Hutch. et Dalz.) J. Léonard	AMP	Go
G. ivorense (A. Chev.) J. Léonard	AMP	S2
G. limba (Sc. Elliot) J. Léonard	AmP	Go
G. splendidum (A. Chev. ex Hutch. et Dalz.) J. Léonard	AmP	Go
*G. robynsianum Aubr. et Pellegr	Amp	S1
G. preussii (Harms) J. Léonard	AmP	S4
Griffonia simplicifolia (Vahl ex DC.) Baill	Lmp	Gc
Guibourtia ehie (A. Chev.) J. Léonard	AmP	Gc
Hymenostegia afzelii (Oliv.) Harms	Amp	Gc
Pellegriniodendron diphyllum (Harms) J. Léonard	AmP	Gc
Plagiosiphon emarginatus (Hutch. et Dalz.) J. Léonard	AmP	S2
Polystemonanthus dinklagei Harms	Amp	S2
*Stachyothyrsus stapfiana (A. Chev.) J. Léonard et Voorhoeve	AmP	S2
Capparidaceae :		
Buchholzia coriacea Engl	AmP	Gc
Capparis biloba Hutch. et Dalz	ALnp	Go

Euadenia eminens Hook. f.	ALnp	Go
Gynandropsis gynandra (L.) Briq.	Th	Pt
Ritchiea capparoides (Andr.) Britten	ALnp	Gc

Celastraceae :

Apodostigma pallens (Planch. ex Oliv.) R. Wilczek	Lmp	Gc
forme D de N. Hallé	Lmp	Go
Bequaertia mucronata (Exell) R. Wilczek	Lmp	Gc
Cuervea macrophylla (Vahl) R. Wilczek ex N. Hallé	LmP	Gc
Helictonema velutina (Afz.) R. Wilczek ex N. Hallé	LmP	Gc
Hippocratea myriantha Oliv. forme A de N. Hallé	Lmp	Gc
H. vignei Hoyle	Lmp	Go
Loeseneriella africana (Willd.) R. Wilczek ex N. Hallé	Lmp	Plt
L. clematoides (Loes.) R. Wilczek ex N. Hallé	Lmp	Gc
L. ectypetala N. Hallé	Lmp	Gc
L. guineensis (Hutch. et Moss.) N. Hallé	Lmp	Gc
L. iotricha (Loes.) N. Hallé	Lmp	Gc
Maytenus ovatus (Wall. ex Wight et Arn) Loes. var. ovatus fa. pubescens (Schweinf.) Blackelock	Anp	At
Reissantia astericantha N. Hallé	Lmp	Gc
R. indica (Willd.) N. Hallé	Lmp	Gc
Salacia cornifolia Hook. f.	Lmp	Gc
S. debilis (Don) Walpers	Lmp	Gc
S. erecta (Don) Walpers	Lmp	Gc
S. lateritia N. Hallé	Lmp	Go
S. leonensis Hutch. et Moss	Lmp	Gc
S. miegei N. Hallé	Lmp	Go
S. nitida (Benth.) N. E. Brown	Lmp	Gc
S. owabiensis Hoyle	Lmp	Gc
S. sthulmanniana Loes	Lmp	Gc
S. uregaensis R. Wilczek var. auriantiaca N. Hallé	Anp	Gc
S. zenkeri Loes	Anp	Gc

Chailletiaceae :

Dichapetalum angolense Chodat	Anp	Gc
D. pallidum (Oliv.) Engl.	ALnp	Gc
D. toxicarium (G. Don) Baill.	Amp	Go
D. aff. johnstonii Engl. (J. L. G. nº 1 208 IA)	Lmp	

Combretaceae :

Combretum bipindense Engl. et Diels	LmP	Gc
C. grandiflorum G. Don	LmP	Go
C. homalioides Hutch. et Dalz	LmP	Gc
C. platypterum (Welw.) Hutch. et Dalz	LmP	Gc
C. racemosum P. Beauv	Lmp	Gc
Conocarpus erectus L.	Amp	Aa
Quisqualis indica L.	LAmp	Pt
Strephonema pseudocola A. Chev	AmP	Go

Terminalia catappa L.	AmP	Pt
T. ivorensis A. Chev.	AmP	Gc
T. superba Engl. et Diels	AmP	Gc

Compositeae :

Acanthospermum hispidum DC.	Th	Pt
Adenostemma perottetii DC.	Th	Gc
Ageratum conyzoides L.	Th	Pt
Aspilia africana (Pers.) C. D. Adams	Th	Gc
Bidens pilosa L.	Th	Pt
Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore	hc	Gc
Eclipta prostrata (L.) L.	Ch	Pt
Emilia coccinea (Sims) G. Don	Th	Gc
E. sonchifolia (L.) DC.	Th	Pt
*Erigeron naudini (Bonnet) Bonnier	Th	C
Ethulia conyzoides L. f.	Th	Plt
Gynura sarmentosa (Blume) DC.	lnp	Plt
Laggera alata (G. Don) Sch. Bip. ex Benth.	hc	Gc
Melanthera scandens (Schum. et Thonn.) Roberty	lnp	Gc
Mikania cordata (Burm. f.) B. L. Robinson	lnp	Plt
Spilanthes costata Benth.	Ch	Go
S. filicaulis (Schum. et Thonn.) C. D. Adams	Ch	Gc
Struchium sparganophora (L.) O. Ktze.	Th	Pt
Synedrella nodiflora Gaertn.	Th	Pt
Triplotaxis stellulifera (Benth.) Hutch.	Th	Gc
Vernonia conferta Benth.	Amp	Gc
V. ind. (J. L. G. n° 301 et 1 063)	Amp	Gc

Connaraceae :

Agelaea obliqua (P. Beauv.) Baill.	ALmp	Gc
A. pseudobliqua Schellenb.	ALmp	Gc
A. trifolia (Lam.) Gilg	Lmp	Gc
Byrsocarpus coccineus Schum. et Thonn.	Anp	At
Castanola paradoxa (Gilg) Schellenb. ex Hutch. et Dalz.	ALmp	Gc
Cnestis corniculata Lam.	Lmp	Go
C. grisea Bak.	LmP	Go
C. longiflora Schellenb.	LmP	Gc
Manotes expansa Soland. ex Planch.	Lmp	S2
M. longiflora Bak.	Lmp	Go
Santaloides afzelii (R. Br. ex Planch.) Schellenb.	LmP	At
Spiropetalum heterophyllum (Bak.) Gilg	Lmp	S2
S. reynoldsii (Stapf) Schellenb.	Lmp	Gc

Convolvulaceae :

Aniseia martinicensis (Jacq.) Choisy	lTh	Pt
Bonamia thunbergiana (Roem. et Schult.) F. M. Williams	lnp	Go
Calycobolus africanus (G. Don) Heine	LmP	Gc
C. parviflorus (Mangenot) Heine	Lmp	Go

Cuscuta australis R. Br.	ParL	Plt
Hewittia sublobata (Linn. f.) O. Ktze	lnp	Plt
Ipomoea batatas (L.) Lam	lnp	Pt
I. cairica (L.) Sweet	lmp	Pt
I. involucrata P. Beauv	lmp	At
I. mauritiana Jacq	lnp	Pt
I. pes-caprae (L.) Sweet subsp. brasiliensis (L.) Ooststr	Chl	Pt
I. stolonifera (Cyrill.) J. F. Gmel	Chl	Pt
Merremia hederacea (Burm. f.) Hallier f	Lnp	Plt
M. tridenta (L.) Hallier f. subsp. angustifolia (Jacq.) Ooststr	Th	At
Neuropeltis prevosteoides Mangenot	LmP	Go

Crassulaceae :

Bryophyllum pinnatum (Lam.) Oken	Th	Pt

Cucurbitaceae :

Adenopus breviflorus Benth	lmp	At
Momordica charantia L	lnp	Pt
M. cissoides Planch. ex Benth	lnp	Gc
M. foetida Schum. et Thonn	lnp	Gc
Physedra longipes Hook. f	lnp	Gc

Dilleniaceae :

Tetracera affinis Hutch	Lmp	Go
T. alnifolia Willd	Lmp	Gc
T. potatoria Afzel. ex G. Don	LmP	Gc

Dioncophyllaceae :

Triphyophyllum peltatum (Hutch. et Dalz.) Airy Shaw	LMP	S2

Ebenaceae :

Diospyros canaliculata De Wild	Amp	Go
D. chevalieri De Wild	Amp	Go
D. gabunensis Gürke	Amp	Gc
D. ferrea (Willd.) Bakh	Amp	Plt
D. kamerunensis Gürke	Amp	Gc
D. liberiensis A. Chev. ex Hutch. et Dalz	Amp	Go
D. mannii Hiern	Amp	Gc
D. monbuttensis Gürke	Amp	Vc
D. sanza-minika A. Chev	AmP	Gc
D. soubreana F. White	Amp	Gc
D. tricolor (Schum. et Thonn.) Hiern	Amp	Gc
D. vignei F. White	Amp	Gc

Erythroxylaceae :

Erythroxylum mannii Oliv	AmP	Gc

Euphorbiaceae :

Alchornea cordifolia (Schum. et Thonn.) Müll. Arg.	Anp	Gc
A. floribunda Müll. Arg.	Anp	Gc
Amanoa bracteosa Planch.	AmP	S2
A. laciniatum Müll. Arg. var. menbranaceum Müll. Arg.	Anp	Gc
Antidesma oblonga (Hutch.) Keay	Anp	Sé
A. venosum Tul.	Anp	Gc
Argomuellera macrophylla Pax	Anp	Gc
Bridelia ferruginea Benth.	Amp	At
B. micrantha (Nochst.) Baill.	Amp	Gc
Claoxylon hexandrum Müll. Arg.	Amp	Gc
Cleistanthus polystachyus Hook. f. ex Planch.	Amp	Gc
Croton aubrevillei J. Léonard	AmP	S2
*C. nigritanus Sc. Elliot	Anp	S5
C. scarciesii Sc. Elliot	Anp	Go
Crotonogyne caterviflora N. E. Br.	Amp	Go
C. chevalieri (Beille) Keay	Anp	Go
Dalechampia ipomoeifolia Benth.	Inp	Gc
Drypetes aframensis Hutch.	Amp	Go
D. afzelii (Pax) Hutch.	Amp	Go
D. aubrevillei Léandri	Amp	Go
D. aylmeri Hutch. et Dalz.	Anp	Go
D. chevalieri Beille	Amp	Go
D. gilgiana (Pax) Pax et K. Hoffm.	Anp	Gc
D. ivorensis Hutch. et Dalz.	Anp	Go
D. klainei Pierre ex Pax	AmP	S4
*D. laciniata (Pax) Hutch.	AmP	S4
D. parvifolia (Müll. Arg.) Pax et K. Hoffm.	Amp	Go
Elaeophorbia grandifolia (Haw.) Croizat	AmP	Gc
Erythrococca africana (Baill.) Prain	Anp	Gc
Euphorbia glaucophylla Poir.	Ch	Gc
E. hirta L.	Th	Pt
E. prostrata Ait.	Th	Pt
Hymenocardia lyrata Tul.	Anp	Go
Macaranga beillei Prain	Anp	Go
M. heterophylla Müll. Arg.	Anp	Go
M. heudelotii Baill.	Amp	Go
Maesobotrya barteri (Baill.) Hutch. var. sparsiflora (Sc. Elliot) Keay.	Amp	Go
Mallotus oppositifolius (Geisel.) Müll. Arg.	Anp	Am
Manniophyton fulvum Müll. Arg.	LmP	Gc
Mareya micrantha (Benth.) Müll. Arg.	Amp	Gc
Martretia quadricornis Beille	Amp	Gc
*Microdesmis keayana J. Leonard	Anp	Go
Mildbraedia paniculata Pax	Anp	S4
Necepsia afzelii Prain	Amp	S4
Oldfieldia africana Benth. et Hook. f.	AmP	S2
Phyllanthus amarus Schum. et Thonn.	Th	Pt
P. capillaris Schum. et Thonn.	Anp	Go

P. niruri L.	Th	Plt
P. niruroides Müll. Arg.	Th	Go
P. urinaria L.	Th	Pt
Protomegabaria stapfiana (Beille) Hutch.	Amp	Gc
Pycnocoma angustifolia Prain	Anp	S2
P. macrophylla Benth.	Anp	Gc
Ricinodendron heudelotii (Baill.) Pierre ex Pax	AmP	Gc
Sapium aubrevillei Léandri	AmP	S2
Sapium guineense (Benth.) O. Ktze	Anp	Gc
Spondianthus preussii Engl	AmP	Gc
Tetrorchidium didymostemon (Baill.) Pax et K. Hoffm.	Amp	Gc
T. oppositifolium (Pax) Pax et K. Hoffm.	Anp	Gc
Thecacoris stenopetala (Müll. Arg.) Müll. Arg.	Anp	Gc
Tragia benthami Back	lnp	Gc
Uapaca esculenta A. Chev. ex Aubr. et Léandri	AmP	Gc
U. guineensis Müll. Arg.	AmP	Gc
U. heudelotii Baill.	AmP	Gc
U. paludosa Aubr. et Léandri	AmP	Gc

Flacourtiaceae :

Caloncoba brevipes (Stapf) Gilg	Amp	S2
C. echinata (Oliv.) Gilg	Amp	Go
Lindackeria dentata (Oliv.) Gilg	Anp	Gc
Oncoba brachyanthera Oliv.	Amp	Gc
Scottellia chevalieri Chipp	AmP	Go
S. coriacea A. Chev. ex Hutch. et Dalz.	AmP	Gc

Goodeniaceae :

Scaevola plumieri (L.) Vahl	Ch	Pt

Guttifereae :

Allanblackia floribunda Oliv.	AmP	Gc
Garcinia afzelii Engl.	Amp	Gc
G. polyantha Oliv.	Anp	Gc
G. ind. (J. L. G. nos 642, 610, 1055, 1164)	Anp	
Mammea africana Sabine	AmP	Gc
Pentadesma butyracea Sabine	AmP	Gc
Symphonia globulifera L. f.	AmP	Aa

Hernandiaceae :

Illigera pentaphylla Welw.	Lmp	Gc
I. vespertilio (Benth.) Bak. f.	Lmp	Gc

Humiriaceae :

Sacoglottis gabonensis (Baill.) Urb.	AMP	Gc

Hypericaceae :		
Harungana madagascariensis Lam. ex Poir.	Amp	Am
Vismia guineensis (L.) Choisy	Amp	Gc
Icacinaceae :		
Desmostachys vogelii (Miers) Stapf	ALmp	Go
Icacina mannii Oliv.	Lmp	Gc
Iodes liberica Stapf	Lnp	Gc
Leptaulus daphnoides Benth.	AmP	Gc
Pyrenacantha klaineana Pierre ex Exell et Mend.	LmP	S4
P. mangenotiana J. Miège	LmP	Go
P. vogeliana Baill.	Lmp	Gc
Rhaphiostylis beniniensis (Hook. f. ex Planch.) Planch. ex Benth.	Lnp	Gc
R. sp. nov. (J. L. G., nº 419, 1497)	Lnp	
Irvingiaceae :		
Irvingia gabonensis (Aubry-Lecomte ex O'Rorke) Baill.	AMP	Gc
Klainedoxa gabonensis Pierre ex Engl.	AMP	Gc
Ixonanthaceae :		
Ochthocosmus africanus Hook. f.	Anp	Gc
Labiateae :		
Achyrospermum oblongifolium Bak.	Ch	Gc
Hoslundia opposita Vahl	Anp	Am
Hyptis atrorubens Poit.	Th	Aa
H. lanceolata Poir.	Th	Aa
H. suaveolens Poit.	Th	Pt
Leonotis nepetifolia (L.) Ait. f. var. nepetifolia	Th	Pt
var. africana (P. Beauv.) J. K. Morton	Th	Gc
Ocimum gratissimum L.	Th	Gc
Platostoma africanum P. Beauv.	Th	Plt
S. graniticola A. Chev.	Ch	Go
Solenostemon monostachyus (P. Beauv.) Briq. subsp. monostachyus	Th	Gc
S. repens (Gürke) J. K. Morton	Ch	S5
Lauraceae :		
*Beilschmiedia bitehi Aubr.	AmP	S2
B. chevalieri Robyns et Wilczeck	Anp	S2
Lecythidaceae :		
Combretodendron macrocarpum (P. Beauv.) Keay	AMP	Gc
Napoleona leonensis Hutch. et Dalz.	Amp	Go
N. vogelii Hook. et Planch.	Amp	Gc
Lentibulariaceae :		
Utricularia andongensis Welw. ex Hiern	Th	At

Linaceae :

Hugonia planchonii Hook. f.	Lmp	Gc
H. platysepala Welw. ex Oliv.	Lmp	Gc
H. rufipilis A. Chev. ex Hutch. et Dalz.	Lmp	Gc

Loganiaceae :

Anthocleista djalonensis A. Chev.	AmP	At
A. nobilis G. Don	AmP	Go
A. vogelii Planch.	AmP	Gc
Spigelia anthelmia L.	Th	Aa
Strychnos aculeata Solered.	LmP	Gc
S. afzelii Gilg	LmP	Gc
S. barteri Solered.	LmP	Gc
S. camptoneura Gilg et Busse	LmP	Gc
S. densiflora Baill.	LmP	Gc
S. dinklagei Gilg	LmP	Go
S. icaja Baill.	LmP	Gc
S. longicaudata Gilg	LmP	Gc
S. malacoclados C. H. Wright	LmP	Gc
S. ngouniensis Pellegr.	LmP	Gc
S. nigritana Bak	LmP	Gc
S. odorata A. Chev.	LmP	Gc
S. splendens Gilg	LmP	Gc
S. usambarensis Gilg	LmP	Gc
Usteria guineensis Willd.	Lmp	Gc

Loranthaceae :

*Phragmanthera capitata (Spreng.) S. Balle	hmpa	Gc
Tapinanthus bangwensis (Engl. et K. Krausse) Danser	hmpa	Gc
T. belvisii (DC.) Danser	hmpa	Go
T. buntingii (Sprague) Danser	hmpa	S2
T. sessilifolius (P. Beauv.) Van Tiegh	hmpa	Go

Malpighiaceae :

Acridocarpus longifolius (C. Don) Hook. f.	ALnp	Gc
A. smeathmannii (DC.) Guill. et Perr.	Alnp	Gc
Flabellaria paniculata Cav.	Lmp	Gc
Heteropteris leona (Cav.) Exell.	Lmp	Gc

Malvaceae :

Abutilon mauritianum (Jacq.) Medic.	Hnp	At
Hibiscus asper Hook. f.	Hnp	At
H. comoensis A. Chev. ex Hutch. et Dalz.	Hnp	Go
H. physaloides Guill. et Perr.	Hnp	Am
H. rostellatus Guill. et Perr.	Hnp	At
H. surattensis L.	Lmp	Am
H. tiliaceus L.	Amp	Pt

Sida acuta Burm. f.	Th	Pt
S. cordifolia L.	Th	Pt
S. ovata Forsk.	Th	Pt

Medusandraceae :

Soyauxia grandifolia Gilg et Stapf.	Amp	SI
S. floribunda Hutch.	Amp	Go
S. velutina Hutch. et Dalz.	Amp	Go

Melastomaceae :

**Calvoa hirsuta Hook. f.	Ch	S2
C. monticola A. Chev. ex Hutch. et Dalz.	Ch	S3
**C. trochainii Jacq.-Fèl.	E	S2
Dicellandra barteri Hook. f.	l(E)	Gc
Dinophora spenneroides Benth.	Anp	Gc
Dissotis erecta (Guill. et Perr.) Dandy	Ch	Gc
**D. glauca Keay	Ch	S2
D. humilis A. Chev. et Jacq.-Fèl.	Ch	Go
D. multiflora (Sm.) Triana	Ch	Gc
D. rotundifolia (Sm.) Triana	Ch	Gc
Guyonia ciliata Hook. f.	Ch	Go
Memecylon afzelii G. Don	Anp	Gc
M. aylmeri Hutch. et Dalz.	Anp	Go
M. golaense Bak. f.	Anp	S2
M. guineense Keay	Anp	Gc
M. lateriflorum (G. Don) Brem.	Anp	Gc
M. membranifolium Hook. f.	Anp	Gc
M. memecyloides (Benth.) Exell	LAmp	Gc
M. polyanthemos Hook. f.	Amp	S2
Sakersia africana Hook. f.	AmP	S3
Tristemma hirtum P. Beauv.	Th	Gc
T. incompletum R. Br.	Th	Gc
T. involucratum Benth.	Th	Go

Meliaceae :

Carapa procera DC.	AmP	Aa
Entandrophragma angolense (Welw.) DC.	AMP	Gc
E. candollei Harms	AMP	Gc
E. cylindricum (Sprague) Sprague	AMP	Gc
E. utile (Dawe et Sprague) Sprague	AMP	Gc
Guarea cedrata (A. Chev.) Pellegr.	AmP	Gc
G. leonensis Hutch. et Dalz.	AmP	S2
G. thompsonii Sprague et Hutch.	AmP	Gc
Khaya anthotheca (Welw.) C. DC.	AmP	Gc
Lovoa trichilioides Harms	AMP	Gc
Trichilia heudelotii Planch ex Oliv. *var. zenkeri (Harms) Aubr.	AmP	Gc
T. lanata A. Chev.	AmP	Gc
T. martineaui Aubr. et Pellegr.	AmP	Go

T. prieureana A. Juss	AmP	Gc
Turraea heterophylla Sm	Lnp	Go
Turraeanthus africanus (Welw. ex C. DC.) Pellegr	AmP	Go

Melianthaceae :

Bersama abyssinica Fres subsp. paullinioides (Planch.) Verdcourt	Amp	Gc

Menispermaceae :

Cissampelos owariensis P. Beauv	lnp	Gc
Dioscoreophyllum volkensii Engl	lnp	Gc
**Epinetrum mangenotii J. L. Guillaumet et M. M. Debray	Anp	SI
Kolobopetalum auriculatum Engl	lnp	Gc
K. chevalieri (Hutch. et Dalz.) Troupin	lnp	Gc
K. leonense Hutch. et Dalz	Anp	Go
Penianthus zenkeri (Engl.) Diels	Anp	Gc
Rhigiocarya peltata Miège	Lmp	Go
R. racemifera Miers	Lmp	Gc
R. ind. (J. L. G. nº 1147 IA)		
Sphenocentrum jollyanum Pierre	Anp	Gc
Syrrheonema hexastamineum Keay	lnp	Go
Tiliacora dinklagei Engl	Lmp	Go
Triclisia dictyophylla Diels	Lmp	Gc

Mimosaceae :

Acacia pennata (L.) Willd	Lmp	At
Albizia adianthifolia (Schum.) W. F. Wight	AmP	Gc
A. ferruginea Benth	Amp	Gc
A. glaberrima (Schum. et Thonn.) Benth	Amp	Gc
A. zygia (DC.) J. F. Macbr	Amp	Gc
Aubrevillea platycarpa Pellegr	AmP	S5
Calpocalyx aubrevillei Pellegr	AmP	S2
C. brevibracteatus Harms	Amp	Go
Cathormion altissimum (Hoock. f.) Hutch. et Dandy	Amp	Gc
Dichrostachys glomerata (Forsk.) Chiov	Anp	Gc
Entada gigas (L.) Fawcett et Rendle	LmP	Aa
E. mannii (Oliv.) Tisserant	LmP	Gc
E. scelerata A. Chev	Lmp	Gc
Mimosa pigra L	ALnp	Pt
M. pudica L	Chl	Pt
Newtonia aubrevillei (Pellegr.) Keay	Amp	Go
N. duparquetiana (Baill.) Keay	AmP	S5
Parkia bicolor A. Chev	AMP	Gc
Pentaclethra macrophylla Benth	AmP	Gc
Piptadeniastrum africanum (Hook. f.) Brenan	AMP	Gc
Samanea dinklagei (Harms) Keay	AmP	Gc
Tetrapleura chevalieri (Harms) Bak. f	AmP	Go
T. tetraptera (Schum. et Thonn.) Taub	AmP	Gc
Xylia evansii Hutch	AmP	Go

Molluginaceae:		
Glinus oppositifolius (L.) Aug. DC	Th	C
Mollugo cerviana (L.) Seringe	Th	C
Moraceae:		
Antiaris welwitschii Engl.	AmP	Gc
Bosqueia angolensis Ficalho	AmP	Gc
Chlorophora excelsa (Welw.) Benth	AmP	Go
Craterogyne kameruniana (Engl.) Lanjouw	AnP	Go
**Dorstenia djettii J.-L. Guillaumet	AnP	S3
*D. embergeri Mangenot	Ch	Go
D. smythei Sprague	AnP	Go
**D. turbinata Engl.	AnP	Go
Ficus anomani Hutch	EAmp	Gc
F. asperifolia Miq	ALnp	Gc
F. conraui Warb	EAnp	Gc
F. elegans (Miq.) Miq	EAmp	Gc
F. eriobotryoides Kunth et Bouché	EAmp	Gc
F. exasperata Vahl	AmP	Gc
F. kamerunensis Warb. ex Mildbr. et Burret	Amp	Gc
F. leprieuri Miq	Amp	Gc
F. lingua Warb	EAmp	S5
F. macrosperma Warb. ex Mildbr. et Burret	Amp	Go
F. ottoniifolia (Miq.) Miq	Amp	Gc
F. polita Vahl	Amp	Gc
F. praticola Mildbr. et Hutch	EAmp	Gc
F. sagittifolia Warb. ex Mildbr. et Burret	EAmp	Gc
F. scott-elliotii Mildbr. et Burret	Amp	S2
F. tessellata Warb	Amp	Go
F. vogeliana (Miq.) Miq	AmP	Gc
F. vogelii (Miq.) Miq	EAmP	Gc
Morus mesozygia Stapf	Amp	Gc
Musanga cecropioides R. Br	Amp	Gc
Myrianthus arboreus P. Beauv	Amp	Gc
M. libericus Rendle	Amp	Go
M. serratus (Trécul) Benth. et Hook. f.	Amp	Gc
Neosloetiopsis kamerunensis Engl.	Anp	Gc
Treculia africana Decne	AmP	Gc
Myristicaceae:		
Pycnanthus angolensis (Welw.) Warb	AmP	Gc
P. dinklagei Warb	LmP	Go
Myrtaceae:		
Eugenia coronata Schum. et Thonn	Amp	Go
*E. miegeana L. Aké Assi	Anp	Gc
E. salacioides Laws ex Hutch. et Dalz	Amp	S2
E. tabouensis A. Aubr	Anp	S1

E. whytei Sprague	Amp	Go
Psidium guajava L.	Amp	Pt
Syzygium guineense (Willd.) DC. var. littorale Keay	Amp	Gc
S. rowlandii Sprague	Amp	Gc
Nyctaginaceae :		
Boerhavia coccinea Mill.	Th	Pt
Nympheaceae :		
Nymphaea lotus L.	Hyny	Plt
N. micrantha Guill. et Perr.	Hyny	Go
Ochnaceae :		
Lophira alata Banks. ex Gaertn.	AMP	Gc
Ochna multiflora DC.	Anp	Gc
Ouratea affinis (Hook. f.) Engl.	Anp	Go
O. calophylla (Hook. f.) Engl.	Anp	Gc
O. duparquetiana (Baill.) Gilg	Anp	S5
O. flava (Schum. et Thonn.) Hutch. et Dalz.	Anp	Gc
O. glaberrima (P. Beauv.) Engl. ex Gilg	Anp	Gc
O. morsonii Hutch. et Dalz.	Anp	S2
O. schoenleiniana (Klotzsch) Gilg	Anp	Go
O. subcordata (Stapf) Engl.	Anp	Go
O. vogelii (Hook. f.) Engl. ex Gilg	Anp	Go
O. ind. aff. mannii (Oliv.) Engl. (J. L. G. nº 1083)	Anp	
Ocktonemataceae :		
Octoknema borealis Hutch. et Dalz.	AmP	Go
Okoubaka aubrevillei Pellegr. et Normand	AmP	Gc
Œnotheraceae :		
Jussiaea abyssinica (A. Rich.) Dandy et Brenan	Th	Am
J. linifolia Vahl	Th	Pt
J. stenorraphe Brenan	Hnp	At
J. suffruticosa L. var. linearis (Willd.) Oliv. ex O. Ktze	Hnp	Am
Olacaceae :		
Coula edulis Baill.	AmP	Gc
Heisteria parvifolia Sm.	Anp	Gc
Olax gambecola Baill.	Anp	Gc
Ongokea gore (Hua) Pierre	AmP	Gc
Ptychopetalum anceps Oliv.	Anp	Go
Strombosia glaucescens Engl. var. lucida J. Léonard	AmP	Gc
Ximenia americana L.	Anp	Pt
Oleaceae :		
Jasminum pauciflorum Benth.	Lnp	Gc
Linociera mannii Solereder	Amp	Gc

Ombellifereae :

Centella asiatica (L.) Urb	Ch	Plt
Eryngium foetidum L	hc	Aa
Hydrocotyle bonariensis Lam	Ch	Aa

Oxalidaceae :

Biophytum petersianum Klotzsch	Th	Plt
B. talbotii (Bak. f.) Hutch. et Dalz	Ch	S5
Oxalis corniculata L	Ch	C

Pandaceae :

Panda oleosa Pierre	AmP	Gc

Papaveraceae :

Argemone mexicana L	Th	Aa

Papilionaceae :

Afrormosia elata Harms	AMP	Gc
Angylocalyx oligophyllus (Bak.) Bak. f	Anp	Gc
Baphia nitida Lodd	Amp	Gc
B. polygalacea (Hook. f.) Bak	Anp	Gc
B. pubescens Hook. f	Anp	Gc
Canavalia rosea (Sw.) DC	Cht	Pt
Centrosema plumieri (Turp.) Benth	lnp	Aa
Clitoria rubiginosa Juss. ex Pers	lnp	Aa
Craibia atlantica Dunn	Amp	Gc
Crotalaria calycina Shrank	Ch	Plt
C. lathyroides Guill. et Perr	lnp	Gc
C. mucronata Desv	Ch	Pt
Dalbergia albiflora A. Chev. ex Hutch. et Dalz	Anp	S2
D. ecastaphyllum (L.) Taub	Amp	Aa
Desmodium adscendens (Sw.) DC	Ch	Aa
D. ramosissimum G. Don	Hnp	Am
D. salicifolium (Poir.) DC	Anp	Gc
D. scorpiurus (Sw.) Desv	lnp	Aa
Dioclea reflexa Hook. f	Lmp	Pt
Dolichos tonkouiensis Portères	Anp	Go
Drepanocarpus lunatus (L. f.) G. F. W. Mey	Anp	Gc
Eriosema glomeratum (Guill. et Perr.) Hook. f	Ch	Gc
E. parviflorum E. Mey	Ch	Gc
Erythrina mildbraedii Harms	AmP	Go
E. vogelii Hook. f	AmP	Gc
Glycine javanica L	lnp	Plt
Indigofera spicata Forsk	Ch	Plt
Leptoderris fasciculata (Benth.) Dunn	Lmp	Gc
L. sp. nov. (J. L. G. n° 969)	Lmp	
Leucomphalos capparideus Benth. ex Planch	Lmp	Gc

Lonchocarpus griffonianus (Baill.) Dunn	Amp	Gc
L. sericeus (Poir.) H. B. et K.	AmP	Aa
Milletia chrysophylla Dunn	Lmp	Gc
M. dinklagei Harms	Amp	Gc
M. lane-poolei Dunn	Amp	Go
M. rhodantha Baill.	Amp	Go
M. sanagana Harms	Amp	S4
M. zechiana Harms	AmP	Gc
Mucuna flagellipes T. Vogel ex Hook. f.	Lmp	Gc
M. pruriens (L.) DC.	Lmp	Pt
Ormocarpum megalophyllum Harms	Lmp	Pt
O. verrucosum P. Beauv.	ALnp	Gc
Ostryocarpus riparius Hook. f.	ALnp	Gc
Ostryoderris leucobotrya Dunn	ALmp	Gc
Platysepalum hirsutum (Dunn) Hepper	LmP	Gc
Pterocarpus santalinoides L'Herit. ex DC.	AmP	Aa
Rhynchosia pycnostachya (DC.) Meikle	Lnp	Gc
Sesbania sesban (L.) Merrill	Anp	Pt
Sophora occidentalis L.	Anp	Aa
Stylosanthes erecta P. Beauv.	Ch	Gc
Tephrosia vogelii Hook. f.	Anp	Gc
Uraria picta (Jacq.) DC.	Ch	Plt
Vigna reticulata Hook. f.	lnp	Gc
V. unguiculata (L.) Walp.	lnp	Pt
V. vexillata (L.) Benth.	lnp	Pt
Zornia latifolia Sm.	Th	Aa

Passifloraceae :

Adenia cissampeloides (Planch. ex Benth.) Harms	Lnp	Gc
A. gracilis Harms	Lmp	Gc
A. lobata (Jacq.) Engl.	Lmp	Gc
A. mannii (Mast.) Engl.	Lmp	Gc
Androsiphonia adenostegia Stapf	Amp	S2
Crossostemma laurifolium Planch. ex Benth.	Lmp	Go
Passiflora foetida L.	lnp	Pt
Smeathmannia pubescens Soland. ex R. Br.	Anp	Gc

Pedaliaceae :

Ceratotheca sesamoides Endl.	Th	At

Phytolacaceae :

Hilleria latifolia (Lam.) H. Walt.	Ch	Aa

Piperaceae :

Peperomia pellucida (L.) H. B. et K.	Ch	Pt
P. rotundifolia (L.) H. B. et K.	E	Ama
Piper guineense Schum. et Thonn.	LmP	Gc
P. umbellatum L.	Ch	Gc

Podostemonaceae :		
**Dicraeanthus taylorii J. J. F. E. De Wilde et J.-L. Guillaumet	Hyad	
Inversodicraea ind. (J. L. G. nos 984 et 1019)	Hyad	
In. ind. (J. L. G. no 1569)	Hyad	
In. ind. (J. L. G. no 1059)	Hyad	
In. ind. (J. L. G. no 1058 *bis*)	Hyad	
**Letestuella chevalieri G. Tayl.	Hyad	
**L. tisserantii G. Tayl.	Hyad	
**Pohliella flabellata G. Tayl.	Hyad	
Tristicha trifaria (Bory) Spreng	Hyad	
Polygalaceae :		
Atroxima liberica Stapf	ALmp	Gc
Carpolobia lutea G. Don	Anp	Gc
Polygala arenaria Willd	Th	At
Polygonaceae :		
Afrobrunnichia erecta (Asch.) Hutch. et Dalz	Lmp	Gc
Polygonum salicifolium Brouss. ex Willd	Hnp	C
P. senegalense Meisn. fa. albotomentosum R. Grah	Hnp	At
Portulaceceae :		
Portulaca foliosa Ker-Gawl	Th	At
P. oleracea L.	Th	C
P. quadrifida L.	Th	C
Talinum triangulare (Jacq.) Willd		
Renonculaceae :		
Clematis grandiflora DC	Lmp	Gc
Rhamnaceae :		
Lasiodiscus fasciculiflorus Engl	Anp	Gc
L. mildbraedii Engl	Amp	Gc
Rhizophoraceae :		
Anisophyllea meniaudi Aubr. et Pellegr	AmP	S2
Anopyxis klaineana (Pierre) Engl	AMP	Go
**Cassipourea afzelii (Oliv.) Alston	Anp	S2
Cassipourea congoensis R. Br. ex DC	Anp	GC
*C. hiotou Aubr. et Pellegr	Anp	Al
V. nialatou Aubr. et Pellegr	AmP	S1
Rhizophora racemosa G. F. W. Mey	Amp	Aa
Rosaceae :		
Acioa hirsuta A. Chev. ex De Wild	Amp	S1
Afrolicania elaeosperma Mildbr	Amp	Gc

Chrysobalanus ellipticus Soland. ex Sabine	Amp	Gc
C. orbicularis Schum	Anp	Gc
Hirtella fleuryana A. Chev	AmP	S2
Parinari aubrevillei Pellegr	AMP	Go
P. chrysophylla Oliv	AmP	Gc
P. congensis F. Didr	AMP	Gc
P. excelsa Sabine	AMP	Gc
P. glabra Oliv	AMP	Gc
P. robusta Oliv	AMP	Gc

Rubiacée :

Aidia genipiflora (DC.) Dandy	Amp	Gc
Atractogyne bracteata (Wernham) Hutch. et Dalz	Lmp	Gc
Aulacocalyx jasminiflora Hook. f	Anp	Gc
Bertiera bracteolata Hiern	Anp	GC
B. fimbriata (A. Chev. ex Hutch. et Dalz.) Hepper	Anp	S2
B. racemosa (G. Don) K. Schum	Amp	Gc
Borreria verticillata (L.) G. F. W. Mey	Th	Am
Canthium hispidum Benth	ALmp	Gc
C. aff. mannii Hiern	Anp	
C. multiflorum (Schum. et Thonn.) Hiern	ALnp	GC
C. rubens Hiern	Anp	S3
C. setosum Hiern	AmP	Gc
C. subcordatum DC	AmP	GC
C. venosum (Oliv.) Hiern	ALmp	Gc
C. vulgare (K. Schum.) Bullock	AmP	GC
Cephaelis abouabouensis Schnell	Ch	Go
Cephaelis biaurita (Hutch. et Dalz.) Hepper	Anp	Go
*C. castaneo-pilosa Aké Assi	Anp	S2
C. mangenotii Aké Assi	Ch	S3
C. ombrophila (Schnell) Schnell	Ch	Go
C. peduncularis Salisb	Ch	Gc
var. guineensis (Schnell) Hepper	Ch	Gc
var. ivorensis (Schnell) Hepper	Ch	Gc
C. spathacea Hiern	Anp	S4
*C. tabouensis Schnell	Ch	S1
C. yapoensis (Schnell) Schnell	Anp	
Chassalia afzelii (Hiern) K. Schum	Amp	GO
C. corallifera (A. Chev. ex De Wild.) Hepper	Anp	Go
C. elongata Hutch. et Dalz	Anp	S2
C. kolly (Shumach.) Hepper	Anp	Gc
Coffea afzelii Hiern	LAmp	Gc
C. humilis A. Chev	Anp	S2
C. liberica Bull. ex Hiern	Amp	Gc
C. rupestris Hiern	Anp	Gc
Corynanthe pachyceras K. Schum	Amp	Gc
Craterispermum caudatum Hutch	Anp	Gc
Cuviera macroura K. Schum	Amp	Gc
C. nigrescens (Sc. Elliot ex Oliv.) Wernham	Amp	Gc

Didymosalpinx abbeokutae (Hiern) Keay	ALnp	S5
Diodia rubricosa Hiern	Th	Gc
D. scandens Sw	Th	Pt
D. serrulata (P. Beauv.) G. Tayl	Ch	Aa
D. vaginalis Benth	Ch	Go
Euclinia longiflora Salisb	Lmp	Gc
Gaertnera cooperi Hutch. et M. B. Moss	Amp	Go
G. liberiensis Petit	Anp	S2
G. longevaginalis (Schweinf. ex Hiern) Petit	Anp	Gc
G. paniculata Benth	Anp	Gc
Geophila afzelii Hiern	Ch	Gc
*G. flaviflora Aké Assi	Ch	S2
G. hirsuta Benth	Ch	Gc
G. liberica A. Chev. ex Hutch. et Dalz	Ch	S5
G. neurodictyon (K. Schum.) Hepper	Ch	Gc
G. obvallata (Schumach.) F. Didr	Ch	Gc
G. repens (L) I. M. Johnston	Ch	Bt
G. rotundifolia A. Chev. ex Hepper	Ch	Gc
Heinsia crinita (Afzel.) G. Tayl	Anp	Gc
Hutchinsonia barbata Robyns	Anp	S2
Ixora aggregata Hutch	Anp	S2
I. laxiflora Sm	Anp	Go
Kohautia senegalensis Cham. et Schlecht	Th	At
Lasianthus batangensis K. Schum	Anp	Gc
Massularia acuminata (G. Don) Bullock ex Hoyle	Anp	Gc
Mitracarpus scaber Zucc	Th	At
Mitragyna ciliata Aubr. et Pellegr	AMP	Gc
Morinda longiflora G. Don	ALmp	Gc
M. morindoides (Bak.) Milne-Redhead	ALnp	Gc
Mussaenda afzelii G. Don	Lmp	S2
M. chippii Wernham	Lmp	Gc
M. elegans Schum. et Thonn	Lmp	Gc
M. grandiflora Benth	Lmp	Go
M. isertiana DC	Lmp	Gc
M. linderi Hutch. et Dalz	Lmp	Go
M. nivea A. Chev. ex Hutch. et Dalz	Lmp	Go
M. tristigmatica Cummins	Lmp	Gc
Nauclea diderrichii (De Wild. et Th. Dur.) Merril	AMP	Gc
N. latifolia Sm	ALnp	Gc
N. pobeguinii (Pobéguin ex Pellegr.) Petit	AmP	Gc
Oldenlandia affinis (Roem. et Schult.) DC	Th	Pet
O. corymbosa L	Th	Pt
O. lancifolia (Schumach.) DC	Th	At
Oxyanthus formosus Hook. f. ex Planch	Anp	Gc
O. pallidus Hiern	Anp	Gc
O. subpunctatus (Hiern) Keay	Anp	Gc
O. unilocularis Hiern	Amp	Gc
Parapentas setigera (Hiern) Verdc	Ch	Gc
Pauridiantha hirtella (Benth.) Bremek	Anp	Gc

**P. stipulosa (Hutch. et Dalz.) Hepper	Anp	S1
**P. ziamaeana (Jacq. Fél.) Hepper	Anp	S2
Pavetta bidentata Hiern	Anp	S4
P. corymbosa (DC.) F. N. Williams	Amp	Gc
P. ixorifolia Bremek	Amp	Gc
P. owariensis P. Beauv	Amp	Gc
P. ind. (J.-L. G., nos 871 et 1152)	Anp	
Pentodon pentandrus (Schum. et Thonn.) Vatke	Th	At
Psychotria calva Hiern	Anp	Gc
P. cornuta Hiern	Anp	Gc
P. elongato-sepala (Hiern) Petit	Anp	Gc
P. gabonica Hiern	Ch	Gc
P. liberica Hepper	Ch	S2
P. psychotrioides (DC.) Roberty	Anp	Gc
P. rufipilis A. Chev. ex De Wild	Anp	S2
P. sciadephora Hiern	Anp	Gc
P. subobliqua Hiern	Anp	Gc
P. vogeliana Benth	Anp	Gc
P. sp. nov. (J.-L. G., nos 1685 et 1823)	Anp	
Rothmannia whitfieldii (Lindl.) Dandy	Amp	Gc
Rutidea olentricha Hiern	ALnp	Gc
R. parviflora DC	ALmp	Gc
R. syringoides (Webb) Bremek	Anp	Gc
Rytigynia canthioides (Benth.) Robyns	Anp	Gc
Sabicea africana (P. Beauv.) Hepper	Anp	Gc
S. calycina Benth	lnp	Gc
S. cordata Hutch. et Dalz	ALnp	Go
S. discolor Stapf	ALnp	Go
S. ferruginea (G. Don) Benth	lnp	Go
S. pilosa Hiern (?, cf. note in F. W. T. A.)	lnp	S2
S. venosa Benth	ALnp	Gc
Sacosperma paniculatum (Benth.) G. Tayl	lnp	Gc
Schumanniophyton problematicum (A. Chev.) Aubr	Amp	Go
Sherbournia calycina (G. Don) Hua	Lmp	Go
Tarenna flavo-fusca (K. Schum.) S. Moore	Amp	Gc
T. soyauxii (Hiern) Bremek	Amp	Gc
T. vignei Hutch. et Dalz var. subglabra Keay	Anp	Gc
Tricalysia biafrana Hiern	Amp	Gc
T. macrophylla K. Schum	Anp	GC
T. reflexa Hutch	Anp	Gc
T. reticulata (Benth.) Hiern	Anp	S2
T. toupetou Aubr. et Pellegr	Anp	S1
Trichostachys aurea Hiern	Ch	Gc
Uncaria africana G. Don	Lnp	Gc
U. talbotii Wernham	Lmp	Gc
Virectaria procumbens (Sm.) Bremek	Ch	Gc

Rutaceae :

Aeglopsis chevalieri Swingle	Anp	Go
Araliopsis tabouensis Aubr. et Pellegr	AmP	S3

*Fagara atchoum Aké Assi	LmP	Go
F. macrophylla Engl.	Amp	Gc
*F. mezoneurispinosa Aké Assi	LmP	Go
F. parviflora A. Chev. ex Keay	AmP	Go
Oricia suaveolens (Engl.) Verdoorn	Amp	Go

Samydaceae :

Casearia dinklagei Gilg	AmP	Gc
Dissemeria crenata Hook. f. ex Benth.	Amp	Gc
Homalium aubrevillei Keay	Amp	S2
H. letestui Pellegr.	Amp	Gc
H. molle Stapf	Amp	Gc
H. patoklaense Aubr. et Pellegr.	Amp	S2

Sapindaceae :

Aphania senegalensis (Juss. ex Poir.) Radlk. *var. silvatica (A. Chev. ex Hutch. et Dalz.) Aubr.	Anp	Gc
Aporrhiza urophylla Gilg	Amp	Gc
Blighia welwitschii (Hiern) Radlk.	AmP	Gc
Cardiospermum grandiflorum Swartz	Inp	Aa
*Chytranthus longiracemosus Gilg ex Radlk.	Anp	Gc
*C. mangenotii N. Hallé et L. Aké Assi	Anp	Go
Deinbollia cuneifolia Bak.	Amp	S2
D. pinnata Schum. et Thonn.	Amp	Gc
Dodonea viscosa Jacq.	Anp	Pt
Lychnodiscus dananensis Aubr. et Pellegr.	Amp	S3
L. reticulatus Radlk.	Amp	Gc
Paullinia pinnata L.	Lmp	Aam
Placodiscus boya Aubr. et Pellegr.	Amp	Go
P. pseudostipularis Radlk.	Amp	Go
P. splendidus Keay	Amp	S2
P. ind. (J.-L. G. 869 1A)	Amp	

Sapotaceae :

Afrosersalisia afzelii (Engl.) A. Chev.	Amp	Gc
Aubregrinia taiensis (Aubr. et Pellegr.) Heine	AmP	S3
Bequaertiodendron magalismontanum (Sond.) Heine et J. H. Hemsley.	Amp	S5
Breviea leptosperma (Baehni) Heine	Amp	S3
C. beguei Aubr. et Pellegr.	Amp	Gc
Chrysophyllum delevoyi De Wild.	AmP	Gc
C. perpulchrum Mildbr. ex Hutch. et Dalz.	AmP	Gc
C. pruniforme Pierre ex Engl.	AmP	Gc
C. taiense Aubr. et Pellegr.	AmP	S2
C. welwitschii Engl.	Lmp	Gc
Delpydora gracilis A. Chev.	AmP	Gc
Gluema ivorensis Aubr. et Pellegr.	AMP	Gc
Ituridendron bequaertii De Wild.	Amp	Gc
Kantou guerensis Aubr. et Pellegr.	AMP	S2

Manilkara obovata (Sabine et G. Don) J. H. Hemsley	AmP	Gc
Neolemonniera clitandrifolia (A. Chev.) Heine	AmP	S2
Omphalocarpum ahia A. Chev	AmP	Go
O. elatum Miers	Amp	Gc
Pachystela brevipes (Bak.) Baill. ex Engl	AmP	Gc
Tieghemella heckelii Pierre ex A. Chev	AMP	Gc
Vincentella revoluta (Bak.) Pierre	AmP	Gc
Scrophulariaceae :		
Artanema longifolium (L.) Vatke	Th	Plt
Scoparia dulcis L	Th	pt
*Staurogynopsis capitata (E. A. Bruce) Mangenot et Aké Assi	Ch	S2
*S. paludosa Mangenot et Aké Assi	Ch	Gc
Scytopetalaceae :		
Scytopetalum tieghemii (A. Chev.) Hutch. et Dalz	Amp	Go
Simarubaceae :		
Hannoa klaineana Pierre et Engl	AmP	Gc
Harrisonia abyssinica Oliv	Anp	At
Gymnostemon zaizou Aubr. et Pellegr	AmP	S2
Solanaceae :		
Datura metel L	Th	Plt
*Physalis angulata de la F. W. T. A. ed. 1	Th	Pt
Schwenckia americana L	Th	Aa
Solanum dasyphyllum Schum. et Thonn	Hnp	At
S. torvum Sw	Hnp	Pt
Sterculiaceae :		
Cola buntingii Bak. f	Amp	S1
C. caricaefolia (G. Don) K. Schum	Amp	Gc
C. chlamydantha K. Schum	Amp	Gc
C. digitata Mast	Amp	Gc
*C. humilis (Pierre) M. Bodard	Anp	Gc
C. lateritia K. Schum	Amp	Gc
var. maclaudi (A. Chev.) Brenan et Keay	Amp	Gc
C. laurifolia Mast	Amp	Gc
C. nitida (Vent.) Schott et Endl	Amp	Go
C. reticulata A. Chev	Anp	Gc
Hildegardia barteri (Mast.) Kosterm	Amp	Gc
Leptonychia occidentalis Keay	Amp	S2
Melochia corchorifolia L	Hnp	Plt
M. melissifolia Benth	Ch	Aa
Nesogordonia papaverifera (A. Chev.) Capuron	AmP	Gc
Pterygota macrocarpa K. Schum	AmP	Gc
P. bequaertii De Wild	AmP	Gc

Scaphopetalum amoenum A. Chev.	Amp	Go
Sterculia oblonga Mast.	AMP	Gc
S. rhinopetala K. Schum.	AmP	Gc
Tarrietia utilis (Sprague) Sprague	AMP	Gc
Triplochiton scleroxylon K. Schum.	Hnp	Gc
Waltheria indica L.	Hnp	Pt
Thymeleaceae:		
Dicranolepis grandiflora Engl.	Anp	Gc
D. persei Cummins	Anp	Go
Octolepis decalepis Gilg	Anp	S4
Tiliaceae:		
Christiana africana DC.	Amp	Gc
Clappertonia ficifolia (Willd.) Decne	Anp	Go
C. minor (Baill.) Becherer	Ch	Gc
Corchorus aestuans L.	Ch	Pt
C. olitorius L.	Ch	Pt
Desplatsia chrysochlamys (Mildbr. et Burret) Mildbr. et Burret	Amp	Gc
D. subericarpa Bocq	Amp	Gc
Duboscia viridiflora (K. Schum.) Mildbr.	AmP	Gc
Glyphaea brevis (Spreng.) Monachino	Amp	Gc
Grewia barombiensis K. Schum.	Lmp	Gc
G. malacocarpa Mast.	Lmp	Gc
Triumfetta rhomboidea Jacq.	Anp	Pt
Ulmaceae:		
Celtis adolfi-friderici Engl.	AmP	Gc
Celtis mildbraedii Engl.	AmP	Gc
Trema guineensis (Schum. et Thonn.) Ficalho	Amp	Am
Urticaceae:		
Boehmeria platyphylla D. Don	Anp	Plt
Elatostema paivaeanum Wedd.	Th	Gc
Fleurya aestuans (L.) Gaud. ex Miq.	Th	Pt
Pouzolzia guineensis Benth.	Ch	Gc
Urera cameroonensis Wedd.	Lmp	Gc
U. obovata Benth.	Lmp	Gc
U. repens (Wedd.) Rendle	Lnp	Gc
Verbenaceae:		
Clerodendrum splendens G. Don	Lmp	Gc
C. umbellatum Poir.	Lmp	Gc
C. volubile P. Beauv.	Lmp	Gc
Premna grandifolia A. Meeuse	Anp	S1
Stachytarpheta angustifolia (Mill.) Vahl	Th	Aa
Vitex grandifolia Gürke	Amp	Gc
V. micrantha Gürke	Lmp	Gc
V. phaeotricha Mildbr. ex Pieper	Anp	S4

Violaceae :

Decorsella paradoxa A. Chev.	Anp	Go
Hybanthus enneaspermus (L.) F. v. Muell.	Th	Plt
Rinorea aylmeri Chipp.	Anp	S2
R. breviracemosa Chipp.	Anp	Gc
R. elliotii Engl.	Anp	Gc
R. ilicifolia (Welw. ex Oliv.) O. Ktze.	Anp	Gc
R. johnstonii (Stapf) M. Brandt.	Anp	S2
R. kibbiensis Chipp.	Anp	Gc
R. liberica Engl.	Anp	S2
R. longicuspis Engl.	Anp	Go
R. oblanceolata Chipp.	Anp	S2
R. oblongifolia (C. H. Wright) Marquand ex Chipp.	Anp	Gc
R. rubrotincta Chipp.	wnp	S2
R. subintegrifolia (P. Beauv.) O. Ktze.	Anp	Gc
R. zenkeri Engl.	Anp	S4

Zygophyllaceae :

Balanites wilsoniana Dawe et Sprague.	AMP	Gc

MONOCOTYLEDONES

Agavaceae :

Dracaena arborea Link.	Amp	Gc
D. camerooniana Bak.	Anp	Gc
D. elliotii Bak.	Anp	GO
D. humilis Bak.	Anp	Gc
*D. perottetii Bak.	Anp	GO
D. phrynioides Hook.	Anp	Go
D. scoparia A. Chev.	Anp	Gc
D. smithii Bak. ex Hook. f.	Anp	S3
D. surculosa Lindl.	Anp	Gc
Sanseveria liberica Gér. et Labr.	Gr	Go

Amaryllidaceae :

Haemanthus cinnabarinus Decaisne.	Gb	Gc
H. rupestris Bak.	Gb	Gc
Crinum natans Bak.	hyr	Gc
C. giganteum Andr.	Gb	Gc
C. scillifolium A. Chev.	Gb	S1

Araceae :

Amorphophallus accrensis N. E. Br.	G	S3
Anchomanes difformis Engl.	G	Gc

Anubias gigantea A. Chev.* var. tripartita A. Chev.	hyf	S3
A. lanceolata N. E. Br.	Gr	Gc
Cercestis afzelii Schott	lmP	Gc
Cercestis ivorensis A. Chev.	lmP	Go
C. stigmaticus N. E. Br.	lmP	Gc
Culcasia angolensis Welw.	lmP	Gc
C. insulana N. E. Br.	lmp	Gc
C. mannii Engl.	Ch	Gc
C. aff. parviflora N. E. Br.	lmp	Gc
*C. saxatilis A. Chev.	lmp	Gc
C. scandens P. Beauv.	lmP	Gc
C. striolata Engl.	Ch	Gc
Cyrtosperma senegalense Engl.	Gr(hy)	Gc
Nephthytis afzelii Schott	Gr	Go
Pistia stratiotes L.	hyn	pt
Raphidophora africana N. E. Br.	lmP	Gc
Stylochiton aff. barteri N. E. Br.	lnp	At

Cannaceae :

Canna bidentata Bertoloni	Gr	Pt

Commelinaceae :

Aneilema aequinoctiale Kunth	Ch	Plt
A. beniniense Kunth	Ch	Gc
A. nigritanum Hutch.	Ch	Gc
A. umbrosum Kunth	Ch	Gc
Buforestia imperforata C. B. Cl.	Ch	Gc
B. mannii C. B. Cl.	Ch	S4
Commelina africana L.	Ch	At
C. capitata Benth.	Ch	Gc
C. congesta C. B. Cl.	Ch	Gc
C. lagosensis C. B. Cl.	Ch	Gc
C. nudiflora L.	Ch	Pt
Cyanotis rubescens A. Chev.	Ch	At
Floscopa africana C. B. Cl.	Ch	Gc
Palisota barteri Hook. f.	Gr	Gc
P. bracteosa C. B. Cl.	Gr	Gc
P. hirsuta K. Schum.	Gr	Gc
Pollia condensata C. B. Cl.	Ch	Gc
Polyspatha paniculata Benth.	Ch	Go

Cyperaceae :

*Afrotrilepis pilosa (Böck.) J. Raynal	Anp	At
Bulbostylis aphyllanthoides C. B. Cl.	hc	At
B. filamentosa Kunth	hc	At
Cyperus articulatus L.	Gr	Pt
C. distans L. f.	hc	Pt
C. fertilis Boeck.	hc	Gc

C. haspan L.	hc	Pt
C. maritimus Poir.	hc	Am
Diplacrum africanum C. B. Cl.	Th	At
Fimbristylis dichotoma Vahl.	hc	Pt
Eleocharis mutata Roem. et Schult.	Gr	Pt
Fuirena glomerata Lam.	hc	Plt
Fuirena umbellata Rottb.	hc	Pt
*Hypolytrum heteromorphum Nelmes.	hc	Gc
H. heterophyllum Boeck.	hc	Gc
*H. poecicolepis Nelmes.	hc	Gc
*H. purpurascens Nelmes.	hc	Gc
Kyllinga peruviana Lam.	Gr	Aa
K. pumila Mich.	Th	Aa
*Mapania africana A. Chev.	hc	S4
*M. baldwinii Nelmes.	hc	Go
*M. coriandrum Nelmes.	hc	Go
M. dolichostachya K. Schum.	hc	Gc
M. linderi Hutch. et Dalz.	hc	Go
*M. macrantha (Boeck) Pfeiff.	hc	S4
var. minor Nelmes.	hc	S2
M. superba C. B. Cl.	hc	Gc
Mariscus flabelliformis H. B. et K.	hc	Pt
M. ligularis Hutch.	hc	Aa
*M. longibracteatus Cherm.	hc	Gc
M. umbellatus Vahl.	hc	pt
Pycreus lanceolatus C. B. Cl.	hc	Aa
P. odoratus Urb.	hc	C
P. tremulus C. B. Cl.	hc	Pt
Remirea maritima Aubl.	hc	Pt
Rhynchospora corymbosa Britton.	hc	Pt
R. cyperoides Britton.	hc	Aa
Scleria barteri Boeck.	Gr	Gc
S. canaliculato-triquetra Boeck.	Gr	At
S. melanomphala Kunth.	Gr	At
S. verrucosa Willd.	Gr	Gc
S. vogelii C. B. Cl.	Gr	Gc
Eriocaulaceae :		
Mesanthemum radicans Koernicke.	hc	At
Flagellariaceae :		
Flagelleria guineensis Schum.	lnp4	Gc
Gramineae :		
Anadelphia longifolia Stapf.	hc	At
Andropogon pseudapricus Stapf.	hc	At
Axonopus compressus P. Beauv.	hc	Aa
Centotheca mucronata (Poir.) O. Ktze.	ch	Am

C. lappacea Desv.	Ch	Plt
Chloris robusta Stapf.	Ch	At
Coix lacryma-jobi L.	hc	Pt
*Digitaria horizontalis Willd.	Th	At
Eleusine indica Gaertn.	Th	Pt
Eragrostis ciliaris (L.) R. Br.	Th	C
E. gangetica Steud.	Th	Plt
E. pilosa (L.) Beauv.	Th	C
Guaduella oblonga Hutch.	Grh	S5
Hyparrhenia chrysargyrea Stapf.	hc	At
H. diplandra Stapf.	hc	At
Imperata cylindrica P. Beauv.	Gr	Pt
Isachne buettneri Hack.	Th	Gc
Leptaspis cochleata Thwaites.	Grh	PLt
Olyra latifolia L.	Grh	Aa
Oplismenus burmannii P. Beauv.	Th	Pt
O. hirtellus (L.) P. Beauv.	Th	Gc
Oryza barthii A. Chev.	Grh	At
Panicum brevifolium L.	Ch	PLt
P. maximum Jacq.	hc	Am
P. parvifolium Lam.	Ch	Aam
P. repens L.	Ch	C
Paspalum conjugatum Berg.	Th	Pt
P. scrobiculatum L. var. polystachyum Stapf.	Grh	At
P. vaginatum Sw.	Th	C
Pennisetum polystachyon Schult.	hc	C
P. purpureum Schum.	hc	Gc
Pseudechinolaena polystachya Stapf.	Ch	Gc
*Rhynchelytrum roseum Stapf et Hubbard ex Bews.	Th	At
Rottboellia exaltata L. f.	Th	At
Schizachyrium brevifolium Nees.	Ch	Pt
Setaria anceps Stapf.	Th	Gc
S. chevalieri Stapf.	hc	Gc
Setaria megaphylla Durand et Schiz.	hc	Gc
Sorghum arundinaceum Stapf.	hc	Gc
Sporobolus pyramidalis P. Beauv.	Th	At
S. virginicus Kunth.	Ch	Pt
Stenotaphrum secundatum O. Ktze.	Ch	At
Streptogyne gerontogea Hook. f.	Gr	PLt
Lemnaceae :		
Lemna paucicostata Hegelmaier.	Hyn	C
Liliaceae :		
Asparagus africanus Lam.	LGr	At
Chlorophytum alismifolium Bak.	Gb	Gc
C. baillaudii A. Chev.	Gb	Gc
C. inornatum Gawl.	Gb	Gc

C. orchidastrum Lindl.	Gb	Gc
C. sparsiflorum Bak.	Gb	Gc
Gloriosa superba L.	LGb	Gc

Marantaceae :

Ataenidia conferta (Benth.) Milne-Red.	Gr	Gc
Halopegia azurea K. Schum.	Gr	Gc
Hypselodelphys violacea (Ridley) Milne-Red.	Gr	Gc
Marantochloa cuspidata (Roscoe) Milne-Red.	Gr	Gc
M. filipes (Benth.) Hutch.	Gr	Gc
M. leucantha (K. Schum.) Milne-Red.	Gr	Gc
M. purpurea (Ridley) Milne-Red.	Gr	Gc
Megaphrynium macrostachyum (Benth.) Milne-Red.	Gr	Gc
Sarcophrynium brachystachyum (Koern.) K. Schum.	Gr	Gc
S. macrophyllum (Bak.) Hutch.	Gr	Gc
S. prionogonium (Bak.) K. Schum. var. puberulifolium Schnell.	Gr	S2
Thaumatococcus danielli Benth.	Gr	Gc
Trachyphrynium braunianum (K. Schum.) Bak.	Gr	Gc

Orchidaceae :

Ancystrorrhynchus clandestinus Schltr.	E	Gc
Angraecum birrimense Rolfe.	Gt	S5
A. distichum Lindl.	E	Gc
Angraecum podochiloides Schltr.	E	Gc
A. subulatum Lindl.	E	Gc
A. pyriforme Summer.	E	Gc
*Bolusiella batesii (Rolfe) Schltr.	E	Gc
Bulbophyllum falcatum Rchb. f.	E	Gc
B. maximum Rchb. f.	E	Gc
B. pobeguinii (Finet) De Wild.	E	Gc
Corymborchis welwitschii Rchb. f.	Gt	Gc
Cyrtorchis monteirae Schltr.	E	Gc
C. ringens (Reichb. f.) Summer.	E	Gc
Diaphananthe bidens Schltr.	E	Gc
D. curvata Summer.	E	Gc
D. pellucida Schltr.	E	Gc
Eulophia horsfalii Summer.	Gt	Gc
E. saundersiana Rchb. f.	Gt	Gc
Genyorchis pumila Schltr.	E	Vc
Habenaria buntingii Rendle	Gt	Gc
H. macrandra Lindl.	Gt	Gc
H. procera Lindl.	Gt	Gc
Hetaeria heterosepala Summer.	Gt	Go
H. occidentalis Summer.	Gt	Gc
Liparis epiphytica Schltr.	E	Gc
L. guineensis Lindl.	Gt	Gc
Listrostachys pertusa Rchb. f.	E	Gc
Microcoelia caespitosa Summer.	E	Gc

Polystachya affinis Lindl.	E	Gc
**P. crassifolia Schltr.	E	Gc
P. galeata Rchb. f.	E	Gc
P. microbambusa Kraenzl.	E	At
*P. mystacidioides De Willd.	E	Go
P. tessellata Lindl.	E	Gc
Rangaeris rhipsalisocia (Reich. f.) Summer.	E	Gc
Schwartzkopffia pumilio Schltr.	Sap	Gc
Tridactyle lepidota Schltr.	E	Gc
Vanilla africana Lindl.	E	Gc
Palmaceae:		
Ancistrophyllum opacum Drude.	LMP	Gc
A. secundiflorum Wendl.	Lmp	Gc
Borassus aethiopum Mart.	AmP	At
Calamus deerratus Mann et Wendl.	Lmp	Gc
Cocos nucifera L.	Amp	Pt
Elaeis guineensis Jacq.	AmP	Gc
Eremospatha macrocarpa Wendl.	LmP	Gc
Phœnix reclinata Jacq.	Anp	At
Raphia gigantea A. Chev.	Amp	Go
R. sassandrensis A. Chev.	Amp	S2
Pandanaceae:		
Pandanus candelabrum P. Beauv.	Amp	Gc
Pontederiaceae:		
Heteranthera callifolia Reichb.	Hyf	At
Rapateaceae:		
Maschalocephalus dinklagei Gilg et K. Schum.	GR	Go
Smilacaceae:		
Smilax kraussiana Meisn.	LGr	At
Triuridaceae:		
Sciaphila africana A. Chev.	Sap	S1
Zingiberaceae:		
Aframomum baumannii K. Schum.	Gr	Gc
A. cuspidatum K. Schum.	Gr	Gc
*A. letestuanum Gagnep.	Gr	S3
A. longiscapum K. Schum.	Gr	Go
A. melegueta K. Schum.	Gr	Go
A. simiarum A. Chev.	Gr	S2
A. sceptrum K. Schum.	Gr	Gc

Costus afer Ker	Gr	At
C. albus A. Chev	Gr	Gc
C. deistelii K. Schum	Gr	Gc
C. schlechteri Winckler	Gr	Gc
Renealmia longifolia K. Schum	Gr	S2
R. maculata Stapf	Gr	Go

PTERIDOPHYTES

Cyatheaceae :

Cyathea camerooniana Hook	Anp	Gc

Gleicheniaceae :

Dicranopteris linearis (Burm.) Underw	LGr	Pt

Hymenophyllaceae :

Trichomanes africanum Chr	E	Gc
T. cupressoides Desv	Gr	Gc
T. erosum Willd	E	Gc
T. guineense Afzel	Gr	Gc
T. mettenii Chr	E	Gc

Marattiaceae :

Marattia fraxinea Sm	Gr	Plt

Parkeriaceae :

Ceratopteris cornuta (P. Beauv.) Lepr	G-Hy	At

Polypodiaceae :

Acrostichum aureum L	Gr	Pt
Adiantum vogelii Mett. ex Keys	Gr	Gc
Arthropteris obliterata Chr	E	Plt
A. orientalis (J. F. Gmel) Posth	E	Am
Asplenium africanum Desv	E	At
A. barteri Hook	E	Gc
A. hemitomum Hieron	E	Gc
A. paucijugum Ballard	Gr	Am
A. variabile Hook	Gr	Gc
Athyrium proliferum (Lam.) Milde	Gr	Plt
Bolbitis auriculata (Lam.) Alston	Gr	Am
B. heudelotii (Bory ex Fée) Alston	Gr	Gc
Ctenitis jenseniae (Chr.) Tard	Gr	Gc
C. protensa (Afz. ex Sw.) Ching	Gr	Gc

C. securidiformis (Hook.) Copel	Gr	Gc
C. subsimilis (Hook.) Tard	Gr	Gc
C. variabilis (Hook.) Tard	Gr	Gc
Cyclosorus oppositifolius (Hook.) Tard	Gr	Gc
C. striatus (Schum.) Copp	Gr	Gc
Davallia chaerophylloides (Poir.) Steud	Gr	Gc
Drynaria laurentii (Chr.) Hieron	E	Gc
Isoloma lanuginosum J. Sm	E	Plt
Lomariopsis guineensis (Underwood) Alston	Lnp	Gc
L. palustris (Hook.) Mett. ex Kühn	E	Gc
L. rossii Holltum	E	Gc
Lonchitis currori (Hook.) Mett. ex Kühn	Gr	Gc
Loxogramme lanceolata (Sw.) Presl	E	Plt
Microgramma lycopodioides (L.) Cop	E	Plt
Microlepia speluncae (L.) Moore	Gr	Pt
Microsorium punctatum (L.) Cop	E	Plt
Nephrolepis bisserrata (Sw.) Schott	Gr-E	Gc
N. undulata (Afzel. ex Sw.) J. Sm	Gr	At
Oleandra distenta Kze	E	
Pellaea doniana Mook	Gr	Gc
Phymatodes scolopendria (Burm.) Ching	E	Plt
Pityrogramma calomelanos (L.) Link	Gr	Pt
Platycerium angolense Welw	E	At
P. stemaria (Beauv.) Desv	E	Am
Pteridium aquilinum (L.) Kühn. var. lanuginosum Henr	Gr	C
Pteris atrovirens Willd	Gr	Gc
P. burtoni Bak. var. aethiopica (Chr.) Tard	Gr	Gc
P. tripartita Sw	Gr	Plt
Tectaria buchholzii (Kühn) Cop	Gr	
Vittaria guineensis Desv	E	Gc
Schizeaceae :		
Lygodium microphyllum (Cav.) R. Br	Lnp	Plt
L. smithianum Presl	Lnp	Gc
Lycopodiaceae :		
Lycopodium cernuum L	Gr	Pt
L. phlegmaria L	E	Go
L. staudtii (Nessel) Adams et Alston	E	S4
L. warneckei (Hert.) Alston	E	S4
Ophioglossaceae :		
Ophioglossum gomezianum Welw. ex A. Br	Gt	Gc
O. reticulatum L	Gt	pet
Selaginellaceae :		
Selaginella cathedrifolia Spring	Ch	Gc
S. kalbreyeri Bak	Ch	Gc
S. myosurus (Sw.) Alston	Lnp	Gc
S. versicolor Spring	Gr	Gc
S. vogelii Spring	Gr	Gc

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Anonyme. — 1956. Inventaire économique de la Côte d'Ivoire. 1947-1956. Ministère du Plan. Côte d'Ivoire.
2. Anonyme. — 1956. Réunion des spécialistes du C. S. A. en matière de phytogéographie. Congrès de Yangambi, 28 juillet-8 août 1956. Cons. Sc. Afr. Sud Sahara, Pub. n° 22.
3. A. E. T. F. A. T. (éd.). — 1959. Carte de la végétation de l'Afrique au sud du Tropique du Cancer. Londres.
4. Adjanohoun, E. — 1960. Rapport préliminaire sur la mission Soubré-Taï, 1960. O. R. S. T. O. M., Centre Abidjan-Adiopodoumé (dactyl.).
5. — 1964. Végétation des savanes et des rochers découverts en Côte d'Ivoire centrale. Mémoires n° 7, O. R. S. T. O. M., Paris, 178 p.
6. Aeschliman, A. — 1963. Observations sur *Philantomba maxwelli* (Hamilton-Smith) une antilope de la forêt éburnéenne. *Act. trop.*, t. 20, n° 4, pp. 341-368.
7. Aké Assi, L. — 1963. Contribution à l'étude floristique de la Côte d'Ivoire et des territoires limitrophes. 1. Dicotylédones. 2. Monocotylédones. Enc. biol., LXI, Lechevallier, Paris, VII+321 p.
8. Alston, A. H. G. — 1959. The ferns and ferns-allies of West Tropical Africa. Crown Agents, Londres, 89 p.
9. Aubert de la Rüe, E. — 1953. Reconnaissance géologique de la Guyane française méridionale, 1948-1949-1950, précédée d'un aperçu géographique. O. R. S. T. O. M., Paris, 127 p.
10. Aubréville, A. — 1936. La flore forestière de la Côte d'Ivoire. Centre tech. for. trop., Nogent-sur-Marne, 3 vol. : VII+310 p., 296 p., 286 p.
11. — 1937. Remarques écologiques sur la distribution géographique de quelques espèces d'*Acacia* en Afrique occidentale. *Rev. bot. appl.*, t. 17, pp. 796-804.
12. — 1938. La forêt coloniale : les forêts de l'Afrique occidentale française. *Ann. Acad. Sci. colon.*, t. 9, pp. 1-245.
13. — 1945. Les saisons sèches dans les régions forestières de l'A. O. F. Conséquences pour les programmes de protection des forêts et les plantations agricoles industrielles. *Rev. bot. appl.*, t. 25, pp. 95-101.
14. — 1947. Les brousses secondaires en Afrique équatoriale, Côte d'Ivoire, Cameroun, A. E. F. *Bois et for. trop.*, n° 2, pp. 24-49.
15. — 1949. Climats, forêts et désertification de l'Afrique tropicale. Larose, Paris, 351 p.
16. — 1950-1951. Le concept d'association dans la forêt dense équatoriale de la basse Côte d'Ivoire. *Mém. Soc. Bot. Fr.*, pp. 145-158.
17. — 1957-1958. A la recherche de la forêt en Côte d'Ivoire. *Bois et for. trop.*, n° 56, pp. 17-32 ; n° 58, pp. 12-28.
18. — 1959. Flore forestière de la Côte d'Ivoire, 2e éd., Centre tech. for. trop., Nogent-sur-Marne, 3 vol., 372 p., 342 p., 334 p.
19. — 1962. Savanisation tropicale et glaciations quaternaires. *Adansonia*, t. II, n° 1, pp. 16-84.
20. — 1963. Classification des formes biologiques des plantes vasculaires en milieu tropical. *Adansonia*, t. III, n° 2, pp. 221-225.
21. — 1964. La théorie astronomique de E. A. Bernard sur le balancement de l'équateur calorifique et ses conséquences sur les déplacements de la forêt équatoriale. *Adansonia*, t. IV, n° 2, pp. 216-227.
22. Baldit, A. — 1934. Les éléments météorologiques du climat in Traité de climatologie biologique, Masson, Paris, pp. 10-65.
23. Balle, S. et Hallé, N. — 1961. Les Loranthacées de la Côte d'Ivoire. *Adansonia*, t. I, n° 2, pp. 208-265.

24. Bequaert, J. — 1950. Studies in *Achatinae*, a group of African land snails. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, t. 105, n° 1, pp. 1-126.

25. Bernard, E. A. — 1959. Les climats d'insolation des latitudes tropicales au quaternaire. *Bull. Acad. Roy. Sc. Col.*, nouv. sér., t. 5, pp. 344-364.

26. — 1962. Théorie astronomique des pluviaux et interpluviaux du quaternaire africain. *Mém. Acad. Roy. Sc. Outre-Mer*, t. 2, n° 1, 232 p.

27. Barucha, F. R. et Ansari, M. Y. — 1963. Studies on the plant associations of slopes and screes of the Western Ghats, India. *Vegetatio*, t. XI, n° 4, pp. 141-154.

28. Bodard, M. — 1962. Contribution à l'étude systématique du genre *Cola* en Afrique occidentale. *Ann. Fac. Sc., Univ. Dakar*, t. 7, pp. 7-187.

29. Bolgarsky, M. — 1950. Étude géologique et description pétrographique du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. *Bull. dir. mines, A. O. F.*, n° 9, 170 p.

30. Booth, A. H. — 1958. Zoogeography of West African Primates : a review. *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, sér. A, t. XX, n° 2, pp. 587-622.

31. Bouillienne, R. — 1931. Un voyage botanique dans le bas-Amazone. *Arcd. Inst. Bot. Univ. Liège*, t. 8, pp. 1-185.

32. Brzesowsky, W. J. — 1962. Podsolic and hydromorphic soils on a coastal plain in the Cameroon Republic, *Neth. Journ. agr. sc.*, t. 10, n° 2, pp. 145-153.

33. Bultot, F. — 1954. Saisons et périodes sèches et pluvieuses au Congo belge et au Ruanda-Urundi, *Pub. I. N. E. A. C.*, n° 9, 70 p.

34. Cachan, P. — 1963. Signification écologique des variations microclimatiques verticales dans la forêt sempervirente de basse Côte d'Ivoire, *Ann. Fac. Sc. Univ. Dakar*, t. 8, pp. 89-155.

35. — et Duval, J. — 1963. Variations microclimatiques verticales et saisonnières dans la forêt sempervirente de basse Côte d'Ivoire, *Ann. Fac. Sc. Univ. Dakar*, t. 8, pp. 5-87.

36. Cain, S. A. — 1944. Foundations of plants geography, Harper, New York, xiv+556 p.

37. Cain, S. A. et Oliveira Castro, G. M. — 1959. Manual of vegetation analysis., Harper and Brothers, New York, xvii+325 p.

38. Carlès, J. — 1948. Le spectre biologique réel. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. 95, pp. 340-343.

39. Cawkell, E. M. — 1964. The utilisation of mangroves by african birds. *The Ibis*, t. 106, n° 2, pp. 251-253.

40. Chevalier, A. — 1908. La forêt vierge de la Côte d'Ivoire. *La Géographie*, t. XVII, pp. 201-210.

41. — 1909. Rapport sur une mission scientifique en Afrique occidentale. Recherches de 1906-1907 à la Côte d'Ivoire. *Nouv. Arch. Missions scient. litt.*, t. XVIII, n° 3, pp. 17-46.

42. — 1920. Exploration botanique de l'Afrique occidentale française. I. — Énumération des plantes récoltées avec carte botanique, agricole et forestière. Paris, P. Lechevallier, xiii+800 p.

43. — 1931. Le rôle de l'homme dans la dispersion des plantes tropicales. Échanges d'espèces entre l'Afrique tropicale et l'Amérique du Sud. *Rev. Bot. appl. Agr. trop.*, t. XI, n° 120, pp. 633-650.

44. — 1933. Le territoire géobotanique de l'Afrique tropicale nord-occidentale et ses subdivisions. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, t. 80, n° 1, pp. 4-26.

45. — 1948. Biogéographie de la forêt dense ombrophile de la Côte d'Ivoire. *Rev. Bot. appl. Agr. trop.*, t. 28, n^{os} 305-306, pp. 101-115.

46. Choubert, B. — 1957. Essai sur la morphologie de la Guyane. Mémoire pour servir à l'explication de la carte géologique de la France : département de la Guyane française. 48 p.

47. Corner, E. J. H. — 1949. The Durian theory or the origin of the modern tree. *Ann. Bot.*, t. 13, pp. 367-414.

48. Croegaert, J. — 1954. Analyse granulométrique. Représentation des résultats, *2^{e} Conf. Int. Sols*, Léopoldville, vol. 1, pp. 151-162.

49. Dabin, B. — 1960. Utilisation d'un indice de structure pour la détermination de la qualité physique des sols tropicaux. *Transact. 7th Intern. Congr. Soil Sc.*, Madison Wisc. U. S. A., Comm. I, 33, pp. 311-320.

50. Dabin, B., Leneuf, N. et Riou, G. — 1960. Carte géologique de la Côte d'Ivoire au 1/2.000.000^{e} et notice explicative. Secrét. d'État Agr., Dir. Sols, Abidjan, 31 p., 1 c.

51. Dansereau, P. — 1945. Essai de corrélation entre les plantes supérieures et les poissons de la baine du lac Saint-Louis. *Rev. can. biol.*, t. 4, n° 3, pp. 369-417.

52. Dekeyser, P. L. — 1955. Les mammifères de l'Afrique noire française. *Inst. Fr. Afr. noire, Dakar*, 426 p.

53. Dekeyser, P. L. et Villiers, A. — 1954. Essai sur le peuplement zoologique terrestre de l'Ouest africain. *Bull. Inst. Fr. Afr. noire*, sér. A, t. XVI, n° 3, pp. 957-970.

54. Demaret, F. — 1954. Contribution à l'étude de la végétation bryophytique pionnière des falaises de Yangambi au Congo belge. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, t. 24, n° 2, pp. 107-112.

55. De Wilde, J. J. F. E. et Guillaumet, J.-L. — 1964. Un nouveau *Dicraeanthus* africain *(Podostemonaceae). Adansonia*, t. IV, n° 1, pp. 91-98.

56. De Wolf, G. P. — 1962. Notes on African *Capparidaceae:* III. *Kew Bull.*, t. 16, n° 1, pp. 75-83.

57. Duchaufour, P. — 1965. Précis de Pédologie, 2e éd., Masson, Paris, 481 p.

58. Dugand, A. — 1944. Nuevos conceptos biotipologicos et ecologicos en la hydrophytia y breve sinopsis de la flora *Podostemonacea* de Colombia. *Rev. Acad. Colomb.*, t. IV, pp. 28-31.

59. Duvigneaud, P. — 1946. La variabilité des associations végétales. *Bull. Soc. Bot. Belg.*, t. 78, pp. 107-134.

60. Elgood, J. H. et Sibley, F. C. — 1964. The tropical forest edge avifauna of Ibadan, Nigeria. *The Ibis*, t. 106, n° 2, pp. 221-248.

61. Emberger, L. — 1955. Une classification biogéographique des climats. *Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Fac. Sc. Univ. Montpellier*, Sér. bot., fasc. 7, pp. 3-44.

62. Evrard, C. — 1957. L'association à *Aneulophus africanus* Benth., forêt périodiquement inondée sur podzol humique au Congo belge. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, t. 27, n° 2, pp. 335-350.

63. Favarger, C. et Contandriopoulos, J. — 1961. Essai sur l'endémisme. *Bull. Soc. Bot. Suisse*, t. 71, pp. 384-408.

64. Feldmann, J. — 1937. Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée, *Rev. Alg.*, t. 10, nos 1-4, pp. 1-339.

65. Garnier, B.-J. — 1956. A method of computing potential evapotranspiration in West Africa. *Bull. Inst. Fr. Afr. noire*, sér. A, t. 18, n° 3, pp. 665-676.

66. Gaussen, H. — 1955. Expression des milieux par des formules écologiques. Colloque sur les divisions écologiques du monde, Paris, 1954. *Ann. Biol.*, 3e sér., t. 31, nos 5-6, pp. 257-269.

67. — 1955. Détermination des climats par la méthode des courbes ombrothermiques. *C. R. Acad. Sc.*, t. 240, pp. 644-645.

68. Godron, M. et coll. — 1964. Notice détaillée, carte phyto-écologique et carte de l'occupation des terres de Sologne. Centre d'études phyto-sociologiques et écologiques, Montpellier, 192 p.

69. Gounot, M. — 1958 (publ. 1961). Contribution à l'étude des groupements végétaux messicoles et rudéraux de la Tunisie. *Ann. Serv. Bot. Agr. Tunisie*, t. 31, 282 p.

70. — 1961. Les méthodes d'inventaire de la végétation. *Bull. Serv. carte phytogéo.*, sér. B, t. VI, fasc. 1, pp. 7-74.

71. Guillaumet, J.-L. — 1961. Études préliminaires sur les forêts du bas Cavally. O. R. S. T. O. M. Centre Abidjan-Adiopodoumé, 31 p. (dactyl.).

72. — 1961. Étude botanique entre bas Sassandra et bas Cavally. Mission militaire 1962. O. R. S. T. O. M. Centre Abidjan-Adiopodoumé, 20 p. (dactyl.).

73. — 1965. Un nouveau *Dorstenia (Moraceae)* en Côte d'Ivoire. *Adansonia*, t. V, n° 1, pp. 99-102.

74. — et Debray, M.-M. — 1964. Une nouvelle espèce d'*Epinetrum* (Ménispermacée) en Côte d'Ivoire. *Adansonia*, t. IV, n° 2, pp. 315-19.

75. Hallé, N. — 1962. Monographie des Hippocratéacées d'Afrique occidentale. *Mém. Inst. Fr. Afr. noire*, n° 64, 246 p.

76. Hambler, D. J. — 1964. The vegetation of granitic outcrops in Western Nigeria. *Jour. Ecol.*, t. 52, n° 3, pp. 573-594.

77. Heine, H. — 1963. Tropical african plants : some West African Acanthaceae. *Kew Bull.*, t. 16, n° 2, pp. 161-183.

78. Hosokawa, T. — 1950. Epiphyte-quotient. *Contr. biol. Fac. Sc. Kyushu Univ.*, n° 2, Bot. Mag., t. 63, pp. 739-740.

79. Huguet del Villar, E. — 1929. Geobotanica. Barcelone et Buenos-Aires, Editorial Labor, 340 p.

80. Keay, R. W. J. — 1957. Wind-dispersed species in a Nigeria forest. *Jour. Ecol.*, t. 45, pp. 471-478.

81. La Vergne de Tressan, M. de. — 1953. Inventaire linguistique de l'Afrique occidentale française et du Togo. *Mém. Inst. fr. Afr. noire*, n° 30, 241 p.

82. Lebrun, J. — 1947. La végétation de la plaine alluviale au sud du lac Edouard. Expl. Parc Nat. Albert, Bruxelles, fasc. 1, t. 2, 800 p.

83. — 1954. Sur la végétation du secteur littoral du Congo belge. *Vegetatio*, t. 5-6, pp. 157-160.

84. — 1962. Le « couloir littoral » atlantique, voie de pénétration de la flore sèche en Afrique guinéenne. *Ac. Roy. Sc. Outre-Mer, Bull. Sc.*, t. 8, n° 4, pp. 719-735.

85. Lebrun, J. et Gilbert, G. — 1954. Une classification écologique des forêts du Congo. *Publ. Inst. Nat. Agr. Congo belge*, sér. Sc., n° 63, 89 p.

86. Lemée, G. — 1956. La tension de succion foliaire, critère éco-physiologique des conditions hydriques dans la strate arbustive des groupements végétaux en Côte d'Ivoire. *Naturalia Monspeliensia*, sér. bot., fasc. 8, pp. 125-140.

87. — 1959. Effets des caractères du sol sur la localisation de la végétation en zones équatoriales et tropicales humides. Tropical soils and vegetation. Sols et végétation des régions tropicales, Coll. d'Abidjan, UNESCO, pp. 25-39.

88. Leneuf, N. — 1956. Contribution à l'étude pédologique de l'ouest de la Côte d'Ivoire (vallée du Cavally, Taï, Tabou). O.R.S.T.O.M., Centre Abidjan-Adiopodoumé (ronéot.).

89. — 1959. L'altération des granites calco-alcalins et des granodiorites en Côte d'Ivoire forestière et les sols qui en sont dérivés. O.R.S.T.O.M., Paris, 210 p.

90. Leneuf, N. et Dabin, B. — 1956. Étude des sols de l'ouest de la Côte d'Ivoire : moyenne vallée du Sassandra (région de Soubré-Duékoué). O.R.S.T.O.M., Centre Abidjan-Adiopodoumé (ronéot.).

91. — et Ochs, R. — 1956. Sols podsoliques en basse Côte d'Ivoire. *Trans. 6th Int. Cong. Soil Sc.*, vol. E, pp. 529-532.

92. Léonard, J. — 1947. Contribution à l'étude des formations ripicoles arbustives et arborescentes de la région d'Eala. *C. R. Sem. Agr. Yangambi*, vol. 2, pp. 863-877.

93. — 1952. Aperçu préliminaire des groupements végétaux pionniers dans la région de Yangambi (Congo belge). *Vegetatio*, t. 4, n^{os} 4-5, pp. 279-297.

94. — 1954. La végétation pionnière des pentes sableuses sèches dans la région de Yangambi-Stanleyville (Congo belge). *Vegetatio*, t. 56, pp. 97-104.

95. — 1965. Contribution à la subdivision phytogéographique de la région guinéo-congolaise d'après la répartition d'Euphorbiacées d'Afrique tropicale. *Webbia*, t. 19, pp. 627-649.

96. — 1965. *Notulae systematicae* XXVI. Description de *Tetraberlinia tubmaniana* sp. nov. Considérations sur *T.* et les genres affins (*Caesalpiniaceae* africaines). *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, t. 35, n° 1, pp. 97-107.

97. — et Voorhoeve, A. G. — 1964. *Notulae systematicae* XXXV. The genera *Stachyothyrsus* Harms and *Kaoue* Pellegr. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, t. 34, n° 3, pp. 317-324.

98. Lipmaa, Th. — 1939. The unistratal concept of plant communities (the unions). *Amer. Midl. Natur.*, 21, p. 111 et suiv.

99. Louis, J. — 1947. L'origine et la végétation des îles du fleuve de la région de Yangambi. *C. R. Sem. Afr. Yangambi*, vol. 2, pp. 924-933.

100. Macnae, W. — 1963. Mangrove swamps in South Africa. *Jour. Écol.*, t. 51, n° 1, pp. 1-25.

101. Maignien, R. — 1958. Contribution à l'étude du cuirassement des sols en Guinée, Afrique occidentale. *Mém. Serv. carte géol. d'Alsace et Lorraine*, n° 16, 240 p.

102. Mangenot, G. — 1951. Sur une formule permettant de caractériser numériquement le climat des régions intertropicales dans ses rapports avec la végétation. *Rev. gén. Bot.*, t. 58, pp. 353-372.

103. — 1954. Écologie et représentation cartographique des forêts équatoriales et tropicales humides. Colloque sur les régions écologiques du globe. Paris, juillet 1954, *Ann. Biol.*, 31 f. 7-8, pp. 149-156.

104. — 1955. Étude sur les forêts des plaines et plateaux de la Côte d'Ivoire. *Études éburnéennes*, I.F.A.N., t. 4, pp. 5-61.

105. — 1956. Les recherches sur la végétation dans les régions tropicales humides de l'Afrique occidentale. *Actes du Colloque de Kandy* (U.N.E.S.C.O.), pp. 115-126.

106. — 1964. Espèces introduites. Publ. U.I.C.N., nouvelle série, n° 4 (Part III « The Impact of Man on the Tropical Environment », pp. 253-60).

107. — et Miège, J. — Sans date. Esquisse botanique de la Côte d'Ivoire. O.R.S.T.O.M., Centre Abidjan-Adiopodoumé, inédit.

108. Mauny, R. — 1961. Tableau géographique de l'Ouest africain au Moyen Age. *Mém. Inst. Fr. Afrique noire*, n° 61, 587 p.

109. Misonne, X. — 1963. Les rongeurs du Ruwenzori et des régions voisines. *Expl. Parc. Nat. Albert*, 2^{e} série, fasc. 14, 164 p.

110. Molinier, R. et Müller, P. — 1938. La dissémination des espèces végétales. Rev. gén. bot., t. 50, pp. 53-72 ; 152-169 ; 202-221 ; 277-293 ; 341-358 ; 397-414 ; 472-488 ; 533-546 ; 598-614 ; 649-670.

111. Monod, Th. — 1957. Les grandes divisions chorologiques de l'Afrique. Cons. Sc. Afr. Sud Sahara, Congrès Yangambi, 1956, 146 p.

112. Moreau, R. E. — 1963. Vicissitudes of the african biomes in the late Pleistocène. *Proceedings*, t. 141, n° 1, pp. 395-421.

113. Mouton, J. A. — 1962. Calcul d'un bilan hydrique rizicole en Côte d'Ivoire. Esquisse d'une climatologie ivoirienne. O.R.S.T.O.M., Centre Abidjan-Adiopodoumé, 4 pages (dactyl.).

114. Müller, P. — 1955. Verbreitungsbiologie der Blütenpflanzen. *Veröffen. Geol. bot. Inst. Rübel Zürich*, n° 30, 152 p.

115. Müller, D. et Nielsen, J. — 1965. Production brute, pertes par respiration et production nette dans la forêt ombrophile tropicale. *Det Forst. For Forsøgs. I Danm.*, v. 29, pp. 69-160.

116. Murray, D. B. — 1964. Morphological effects of temperature on the growth of *Theobroma cacao*. *Nature*, t. 202, n° 4937, p. 1134.

117. Ollone, d'. — 1901. De la Côte d'Ivoire au Soudan et à la Guinée. Missions Hostains-d'Ollone, 1898-1900. Hachette, Paris, 311 p.

118. Perraud, A. et Souchère, P. de la. — 1963. Étude pédologique des régions de Tabou et Béréby (sud-ouest de la Côte d'Ivoire). O.R.S.T.O.M., Centre Abidjan-Adiopodoumé (ronéo).

119. Pichon, M. — 1953. Monographie des Landolphiées (Apocynacées). *Mém. Inst. fr. Afrique noire*, n° 35, 439 p.

120. Pitot, A. — 1950. Division phytogéographique de l'Afrique in Monod Th. L'importance des aspects régionaux dans la recherche africaine. *Afr. Reg. Scient., Conf. Johannesburg*, 1949, pp. 401-408.

121. Raponda-Walker, A. et Sillans, R. — 1962. Rites et croyances des peuples du Gabon. Présence africaine, Paris, xx+377 p.

122. Raunkiaer, C. — 1905. Types biologiques pour la géographie botanique. *Oversigt. K. Danske Vidensk. Selsk. Forkandlig.*, t. 5, pp. 347-437.

123. — 1918. Recherches statistiques sur les formations végétales. *Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Biol. Meddl.*, t. I, n° 3, pp. 1-80.

124. — 1934. The use of leaf size in biological plant geography in « The life forms of plants and statistical plant geography », being the collected papers of C. Raunkiaer. Oxford, Clarendon Press, xvi+632 p.

125. Raynal, J. — 1963. Notes cypérologiques I. *Afrotrilepis*, nouveau genre africain. *Adansonia*, t. III, n° 2, pp. 250-265.

126. Richards, P. W. — 1957. Ecological notes on West African vegetation I. The plant communities of the Idanre Hills, Nigeria. *Jour. Ecol.*, t. 45, n° 2, pp. 563-577.

127. — 1964. The tropical rain forest. An ecological study. Cambridge Univ. Press, 2e éd., xviii+450 p.

128. Riou, G. — 1960. Notes préliminaires sur la mission Soubré-Taï, 20 avril-4 mai 1960. O.R.S.T.O.M., Centre Abidjan-Adiopodoumé, 16 p. (ronéo).

129. — 1963. Observations sur les sols du sud-ouest de la Côte d'Ivoire. O.R.S.T.O.M., Centre Abidjan-Adiopodoumé, 42 p. (dactyl.).

130. Robyns, W. — 1941. Note écologique sur quelques bains d'éléphants au Congo belge. *Inst. Roy. Col. Belge*, t. 12, n° 2, pp. 318-329.

131. — 1942. Le concept des phytocénoses biotiques principalement dans les régions intertropicales. *Bull. Jard. Bot. État Bruxelles*, t. 16, n° 4, pp. 413-433.

132. Rougerie, G. — 1955. Un mode de dégagement probable de certains dômes granitiques. *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 240, pp. 327-329.

133. — 1960. Le façonnement actuel des modelés en Côte d'Ivoire forestière. *Mém. Inst. Fr. Afrique noire*, n° 58, 542 p.

134. Roux, E. et Adjanohoun, E. — 1958. A propos d'*Imperata cylindrica* (L.) P. B. *Naturalia Monspeliensia*, t. 10, pp. 109-111.

135. Roy, R. — 1964. Les Mantes de la Côte d'Ivoire forestière. *Bull. Inst. Fr. Afrique noire*, sér. A, t. XXVI, n° 3, pp. 735-793.

136. Schimper, A. F. W. — 1888. Die epiphytische Vegetation Amerikas. *Bot. Mitt. Trop.*, t. 2.

137. Schnell, R. — 1948. A propos de l'hypothèse d'un peuplement négrille ancien de l'Afrique occidentale. *L'Anthrop.*, t. 52, nos 3-4, pp. 229-242.

138. — 1947. — Esquisse de la végétation côtière de la basse Guinée française. *Act. Conf. Int. Afr. Occ. em Bissau*, t. 2, part. I, pp. 203-14.

139. — 1952 a. Contribution à une étude phytosociologique et phytogéographique de l'Afrique occidentale : les groupements et les unités géobotaniques de la région guinéenne. *Mém. Inst. Fr. Afrique noire*, n° 18, pp. 45-234.

140. — 1952 b. Végétation et flore de la région montagneuse du Nimba (A.O.F.) *Mém. Inst. Fr. Afrique noire*, n° 22, 604 p.

141. — 1953. *Sarcophrynium* (Marantacées) ouest-africains. *Bull. Inst. Fr. Afrique noire*, t. XV, n° 4, pp. 1390-1395.

142. — 1957. Clef empirique des principales Marantacées ouest-africaines (Guinée, Côte d'Ivoire et territoires limitrophes). *Bull. Inst. Fr. Afrique noire*, sér. A, t. XIX, n° 4, pp. 1124-1134.

143. — 1961. Les problèmes des homologies phytogéographiques entre l'Afrique et l'Amérique tropicales. *Mém. Mus. Hist. Nat. Paris*, nouvelle série, sér. B, Bot. n° 2, pp. 137-242.

144. Tatlor, C. J. — 1960. Synecology and silviculture in Ghana. Th. Nelson and Sons, Edinbourg et Londres, xi, +418 p.

145. Thornthwaite, C. W. — 1948. An approach toward a rational classification of climate, *Geogr. Rev.*, t. 38, n° 1, pp. 55-94.

146. Touchebeuf de Lussigny, P. et Girard, G. — 1962. Données sommaires sur les régimes hydrologiques de Côte d'Ivoire. E.D.F.-I.G.E.C.O., O.R.S.T.O.M., Paris, 23 p. (ronéo).

147. Trochain, J.-L. — 1940. Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Larose, Paris, n° 2, 334 p.

148. Ule, E. — 1908. Die Pflanzenformationen des Amazonas-Gebietes. *Bot. Jahrb.*, t. 40, pp. 114-172 et 398-443.

149. Urvoy, Y. — 1942. Les bassins du Niger, *Mém. Inst. Fr. Afrique noire*, t. 4, 139 p.

150. Van Steenis, C. G. G. J. — 1962. The land-bridge theory in botany with particular reference to tropical plants. *Blumea*, t. XI, n° 22, pp. 235-372.

151. Voorhoeve, A. G. — 1965. Liberian high forest trees. Centr. landbouwpub. landbouwdoc., Wageningen, 416 p.

152. Vu Van Cuong, F. S. C. — 1960. Les associations d'hydrophytes dans les environs de Saïgon, *Ann. Fac. Sc. Saïgon*, pp. 283-336.

153. Walter, H. — 1960. Einführung in die Phytologie. III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. I. Teil : Standorstlehre. Stuttgart, E. Ulmer, 566 p.

154. White, F. — 1962. Geographic variation and speciation in Africa with particular reference to *Diospyros*. *Tax. Geogr.*, pp. 71-103.

ANNEXE 1

UNE FORÊT DE PLAINE (III. C. 1. B.)

(500 m³ pour la strate C)

Gr. supérieur sciaphile:		A	B	C	D	E	F
Anopyxis klaineana	AMP	1 — 1					
Beilschmiedia bitehi	Amp		2 — 2				
Buchholzia coriacea	Amp		+ — 1				
Combretodendron macrocarpum	Amp		1 — 1				
Cynometra ananta	Amp		2 — 2		+ — 2	+ — 2	
Entandrophragma angolense	AMP	2 — 1					
Irvingia gabonensis	AMP	1 — 1					
Monodora myristica	Amp		+ — 1		+ — 1		
Parinari excelsa	AMP	2 — 1					
Pentaclethra macrophylla	Amp		+ — 1				
Piptadeniastrum africanum	Amp		1 — 1			+ — 1	
Sacoglottis gabonensis	Amp		1 — 1				
Strombosia glaucescens	Amp		1 — 2			+ — 2	
Tieghemella heckelii	AMP	3 — 1					
Ancistrophyllum opacum	LMP	+ — 1	+ — 1	+ — 1	+ — 1	+ — 1	
A. secundiflorum	LMP	+ — 1			+ — 1	+ — 1	
Calycobolus africanus	LmP		+ — 1				
Iodes liberica	Lmp			+ — 1			
Landolphia ind	LmP		+ — 1				
Neuropeltis prevosteoides	LmP		+ — 1				
Pararistolochia flos-avis	LmP		+ — 1				
Strychnos aculeata	LMP	+ — 1			+ — 1	+ — 1	
Gr. moyen général:							
Cola chlamydantha	Amp			+ — 1			
Enantia polycarpa	Amp			+ — 1			
Funtumia africana	AmP		+ — 1	1 — 1			
Panda oleosa	AmP			+ — 1			
Picralima nitida	Amp			+ — 1			
Strephonema pseudocola	Amp			+ — 1		ī	
Trichoscypha arborea	Amp			1 — 1			
Uapaca esculenta	AmP		1 — 1	1 — 1			1 — 2
U. guineensis	AmP		2 — 3	2 — 3			1 — 2
Cercestis stigmaticus	Lmp				+ — 1		
Culcasia scandens	LmP			+ — 1		+ — 1	
Gr. moyen pélophile:							
Corynanthe pachyceras	Amp			1 — 1			
Guarea leonensis	Amp			+ — 1	+ — 1		
Scytopetalum tieghemii	Amp			+ — 1			
Trichoscypha beguei	Amp			+ — 1			

		A	B	C	D	E	F
Gr. général du sous-bois sup:							
Alchornea floribunda	Anp				1 — 2		
Androsiphonia adenostegia	Anp				+ — 1		
Antidesma oblonga	Anp				+ — 1		
Cola heterophylla	Anp				+ — 1		
Craterispermum caudatum	Anp				1 — 1		
Diospyros canaliculata	Amp				+ — 1	+ — 1	
Garcinia afzelii	Anp				+ — 1		
Maesobotrya barteri var. sparsiflora	Amp				1 — 1		
Massularia acuminata	Anp				+ — 1		
Microdesmis keayana	Anp				1 — 1		
Napoleona leonensis	Anp				2 — 3	+ — 1	
Olax gambecola	Anp				+ — 1		
Ouratea morsonii	Anp				+ — 1		
Pauridiantha hirtella	Anp				1 — 2		
Tabernaemontana crassa	Amp			1 — 1	+ — 1	+ — 1	
Tarenna bipindensis	Anp				+ — 1		
Voacanga bracteata var. zenckeri	Anp				+ — 1		
Gr. pélophile du sous-bois sup.:							
Decorsella paradoxa	Anp				+ — 1		
Diospyros chevalieri	Anp				1 — 1	1 — 1	
D. heudelotii	Anp				+ — 1		
D. mannii	Anp				+ — 1		
D. kamerunensis	Anp				+ — 1		
Drypetes ivorensis	Anp				+ — 1		
Ixora aggregata	Anp					+ — 1	
Memecylon guineense	Anp				2 — 3	2 — 3	
Ouratea duparquetiana	Anp				1 — 2		
O. schoenleiniana	Anp				+ — 1		
Placodiscus pseudostipularis	Amp				1 — 2		
Ptychopetalum anceps	Anp				+ — 1		
Tetrorchidium oppositifolium	Anp				1 — 2	1 — 2	
Gr. général inf. du sous-bois:							
Adiantum vogelii	Gr					+ — 1	
Buforestia imperforata	Ch					+ — 2	
Chassalia corallifera	Anp					+ — 2	
Guadella oblonga	Gr					+ — 1	
Lomariopsis guineensis	Lnp				+ — 1	+ — 1	
Pycnocoma macrophylla	Anp					+ — 1	
Thonningia sanguinea	Par						+ — 1
Gr. pélophile du sous-bois inf.:							
Acridocarpus longifolius	Anp				1 — 3	1 — 3	
Buforestia mannii	Ch					+ — 2	
Cephaelis mangenotii	Ch						
C. yapoensis	Anp					1 — 2	
Coffea humilis	Anp					+ — 1	
Ctenitis variabilis	Gr					+ — 1	
Dicranolepis persei	Anp					+ — 1	+ — 1
Dracaena smithii	Anp					1 — 1	
Eugenia miegeana	Anp					+ — 1	

		A	B	C	D	E	F
Geophila neurodictyon	Ch						1 — 2
Lasianthus batangensis	Anp					1 — 1	
Mapania baldwini	hc					+ — 1	
M. micrantha	hc					2 — 2	
M. superba	hc					2 — 2	
Neostenanthera gabonensis	Anp					+ — 1	
Renealmia maculata	Gr					+ — 1	
Trichomanes guineense	Gr						1 — 2
Gr. des épiphytes héliophiles (Relevé des épiphytes incomplets) :							
Bulbophyllum ind	E	+ —					
Cyrtorchis ringens	E	+ —					
Drynaria laurentii	E	+ —					
Microgramma lycopodioides	E	+ —	+ —				
Oleandra distenta	E	+ —					
Phymatodes scolopendria	E	+ —					
Platycerium stemaria	E	+ —	+ —				
Rhipsalis baccifera	E	+ —	+ —				
Gr. des épiphytes mésophiles:							
Asplenium africanum	E			+ —			
Microsorium punctatum	E			+ —			
Gr. des épiphytes sciaphiles:							
Trichomanes erosum	E				+ —	+ —	
Autres espèces:							
Anisophyllea meniaudi	AmP		+ — 1				
Araliopsis tabouensis	AmP	2 — 1				+ — 1	
Bertiera fimbriata	Anp				2 — 2		
Cuervea macrophylla	LmP		+ — 1			+ — 1	
Dicellandra barteri	l(E)					+ — 1	
Dichapetalum ind	lmp			+ — 1			
Erythroxylum mannii	AmP		1 — 1			+ — 1	
Marantochloa filipes	Gr					1 — 2	
Ongokea gore	Am		+ — 1				
Pauridiantha stipulosa	Anp				+ — 1		
Physacanthus batanganus	Ch						2 — 2
Staurogynopsis capitata	Ch						2 — 2
Whitfieldia colorata	Hnp				+ — 1		
Apocynacée ind	Anp				+ — 1		
Indéterminée A	AMP	2 — 1					
Indéterminée B	AmP		+ — 1				
Indéterminée C	AmP		1 — 1				
Indéterminée D	Amp			1 — 1			
Indéterminée E	Amp			+ — 1			
Indéterminée F	LAnp				1 — 1		
Indéterminée G	Lmp			+ — 1			
Plantules indéterminées							2 —

ANNEXE 2

UNE VIEILLE FORÊT SECONDAIRE (III. C. 1. c.)

(200 m² pour la strate C)

	Ty. bi	A	B	C	D	E	F
Gr. supérieur héliophile:							
Alstonia boonei	AmP	2 — 1					
Antiaris welwitschii	AmP		+ — 1				
Ceiba pentandra	AMP	2 — 1					
Distemonanthus benthamianus	AmP		+ — 1				
Fagara macrophylla	AmP		1 — 1				
Lophira alata	AMP	3 — 2					
Pycnanthus angolensis	AmP		1 — 1				
Ricinodendron heudelotii	AmP		1 — 1				
Gr. supérieur sciaphile général:							
Anopyxis klaineana	Amp			+ — 1			
Anthonotha fragrans	AmP		+ — 1	+ — 1			
Combretodendron macrocarpum	AmP	2 — 1					
Cynometra ananta	Amp			2 — 1	1 — 1	+ — 3	
Monodora myristica	Anp				1 — 1		
Piptadeniastrum africanum	AmP	2 — 1				+ — 1	
Strombosia glaucescens	AmP		+ — 1		+ — 1		
Ancistrophyllum opacum	LmP		1 — 1	1 — 1	+ — 1	1 — 1	
Calycobolus africanus	LmP		× — 1				
Dichapetalum pallidum	Lmp			1 — 1	1 — 1		
Neuropeltis prevosteoides	LmP		+ — 1				
Salacia cornifolia	Lmp			+ — 1			
Strychnos aculeata	LmP		1 — 1				
Gr. supérieur pélophile:							
Chrysophyllum pruniforme	Amp			2 — 3	2 — 3		
Tarrietia utilis	Amp			2 — 1	2 — 3		
Eremospatha macrocarpa	LmP		+ — 1				
Tetracera potatoria	Lmp		+ — 1	+ — 1	+ — 1	+ — 1	
Gr. moyen général:							
Cola caricaefolia	Anp				+ — 1	+ — 1	
Bussea occidentalis	AmP		+ — 1	1 — 2			
Diospyros sanza-minika	AmP			+ — 1			
Enantia polycarpa	Amp			+ — 1			
Panda oleosa	AmP			+ — 1			
Picralima nitida	Amp			+ — 1			
Uapaca esculenta	AmP		2 — 3	2 — 3			
U. guineensis	AmP		2 — 3	2 — 3			
Cercestis afzelii	Imp				+ — 1	+ — 1	
C. stigmaticus	Imp				+ — 1	+ — 1	
Culcasia scandens	ImP			+ — 1	+ — 1	+ — 1	
Gr. moyen pélophile:							
Deinbollia cuneifolia	Amp			1 — 1			
Scytopetalum tieghemii	Amp			1 — 1			
Trichoscypha chevalieri	Amp			+ — 1			

Gr. général du sous-bois supérieur:	Ty. bi	A	B	C	D	E	F
Agelea obliqua	Lmp				2 — 2	2 — 2	
Alchornea floribunda	Anp				+ — 1		
Antidesma oblonga	Anp				+ — 1		
Craterispermum caudatum	Anp				1 — 1		
Diospyros canaliculata	Anp				+ — 1		
Garcinia afzelii	Anp				+ — 1	+ — 1	
G. polyantha	Anp				+ — 1		
Maesobotrya barteri var. sparsiflora	Anp				1 — 1		
Microdesmis keayana	Anp				1 — 1		
Pauridiantha hirtella	Anp				2 — 1		
Tabernaemontana crassa	Amp				1 — 1		
Tarenna bipindensis	Anp				+ — 1		
Tricalysia reflexa	Anp				+ — 1		
Voacanga bracteata var. zenckeri	Anp				+ — 1		
Gr. pélophile du sous-bois supérieur:							
Chytranthus longiracemosus	Amp				+ — 1		
Ixora aggregata	Anp				+ — 1		
I. laxiflora	Anp				+ — 1		
Diospyros chevalieri	Anp				2 — 3		
D. mannii	Anp				1 — 1		
D. vignei	Anp				1 — 1		
Drypetes ivorensis	Anp				2 — 1		
Memecylon guineense	Anp				2 — 3		
Ouratea subcordata	Anp				+ — 1		
Placodiscus pseudostipularis	Amp				1 — 2		
Gr. psammophile du sous-bois sup.:							
Heisteria parvifolia	Anp				+ — 1		
Raphiostylis ind	Lnp				+ — 1		
Gr. général du sous-bois inférieur:							
Aframomum sceptrum	Gr					1 — 2	
Ctenitis protensa	Ch					+ — 2	
Culcasia mannii						+ — 2	
Dorstenia smythei	Anp					+ — 1	
Guaduella oblonga	Grh					+ — 2	
Lomariopsis guineensis	lnp					+ — 1	
Nephthytis afzelii	Gr					+ — 1	
Penianthus zenkeri	Anp					+ — 1	
Pycnocoma macrophylla	Anp					1 — 2	
Selaginella vogelii	Gr					+ — 1	
Gr. pélophile du sous-bois inf.:							
Acridocarpus longifolius	Anp					2 — 3	
Buforestia mannii	Ch					+ — 1	
Cephaelis biaurita	Anp					2 — 2	
C. yapoensis	Anp					2 — 2	
Coffea humilis	Anp					+ — 1	
Dicranolepis persei	Anp					+ — 1	
Dracaena humilis	Anp					+ — 1	
D. smithii	Anp					2 — 2	
Geophila neurodictyon	Ch						3 — 2
Mapania coriandrum	hc					1 — 1	
M. linderi	hc					1 — 1	
M. superba	hc					2 — 3	
Neostenanthera gabonensis	Anp					1 — 1	

	Ty. bi	A	B	C	D	E	F
Gr. des épiphytes mésophiles:							
Asplenium africanum	E			+ — 1			
Microsorium punctatum	E			+ —			
Gr. des épiphytes sciaphiles:							
Trichomanes erosum	E					+ —	
T. mettenii	E					+ —	
Autres espèces:							
Bertiera fimbriata	Anp				1 — 2		
Canthium subcordatum	AmP		+ — 1				
Chytranthus mangenotii	Anp				+ — 1		
Cola buntingii	Amp			2 — 1	2 — 1		
Dichapetalum toxicarium	Amp			1 — 1	1 — 1	+ — 1	
Didelotia brevipaniculata	AmP		+ — 1		+ — 1		
Diospyros liberiensis	Amp			+ — 1			
Dorstenia turbinata	Anp					+ — 2	
Dracaena elliotii	Anp			1 — 2	1 — 2		
D. surculosa	Anp					+ — 1	
Elaeis guineensis	AmP		3 — 3			+ — 1	
Garcinia ind	Anp				+ — 1		
Gardéniée ind	Anp					+ — 1	
Griffonia simplicifolia	Lnp					+ — 1	
Hugonia platysepala	Lnp				+ — 1		
Hutchinsonia barbata	Anp				1 — 2		
Hypselodelphys violacea	Gr				1 — 2		
Marantochloa filipes	Gr				1 — 2		
Memecylon aylmeri	Anp				+ — 1		
M. lateriflorum	Anp				+ — 1		
Musanga cecropioides	AmP		2 — 1				
Myrianthus libericus	Amp			2 — 1			
Neosthenanthera hamata	AmP		+ — 1	+ — 1			
Oncinotis glabrata	ALmp			+ — 1			
Ouratea aff. mannii	Anp				+ — 1		
Pavetta nitida	Anp				+ — 1		
Physacanthus batanganus	Ch						3 — 2
Psychotria elongato-sepala	Anp				+ — 1		
Strychnos ind	Lmp			+ — 1	+ — 1		
Tabernaemontana (Gabunia) ind	Anp					2 — 3	
Uncaria africana	Lnp				+ — 1		
Whitfieldia colorata	Hnp				+ — 2		
Plantules diverses	Plant.						2 — 2

ANNEXE 3

CHAINE SOL-VÉGÉTATION SUR MIGMATITE (III. C. 1. d.)

Répartition de quelques espèces selon la topographie:

(10 m de part et d'autre de la ligne de plus grande pente de 300 m)

	Sommet	Pente	Bas-fond
Gr. supérieur héliophile:			
Alstonia boonei		+	
Pycnanthus angolensis		+	
Ricinodendron africanum		+	
Gr. supérieur scia. héliophile général:			
Combretodendron macrocarpum	+	+	
Cynometra ananta	+		
Piptadeniastrum africanum	+		
Ancistrophyllum opacum	+ +	+	
Calycobolus africanus	+		
Dichapetalum pallidum		+	
Landolphia dulcis var. barteri		+	
Strychnos aculeata	+	+	
Gr. supérieur scia-héliophile pélophile:			
Chrysophyllum pruniforme	+ +	+	
Tarrietia utilis	+ +	+	
Eremospatha macrocarpa	+		
Tetracera potatoria	+	+	
Gr. moyen général:			
Allanblackia floribunda	+		
Coula edulis	+		
Diospyros sanza-minika	+		
Funtumia africana		+	
Uapaca guineensis	+	+	
Cercestis afzelii	+		
C. stigmaticus		+	
Culcasia scandens	+		
Gr. général du sous-bois inférieur:			
Aframomum sceptrum		+	
Buforestia imperforata		+	+ +
Ctenitis protensa	+		+
Dracaena surculosa	+		
Geophila afzelii	+	+ +	
G. obvallata	+	+ +	
Guadella oblonga	+	+	
Lomariopsis guineensis	+	+	
Nephthytis afzelii	+		
Gr. général du sous-bois supérieur:			
Agelea obliqua	+	+ +	
Diospyros soubreana	+		
Garcinia afzelii		+	
Napoleona leonensis	+		

	Sommet	Pente	Bas-fond
Groupe pélophile du sous-bois inférieur:			
Acridocarpus longifolius	++	+	
Buforestia mannii			+
Cephaelis yapoensis		+	++
Ctenitis variabilis		+	
Dicranolepis persei		+	
Dracaena smithii	+	++	
Mapania baldwini	++	+	
M. coriandrum	+	++	
M. superba	+	++	
Neostenanthera gabonensis	+		
Trichomanes guineense			+
Gr. pélophile du sous-bois supérieur:			
Chytranthus longiracemosus	+		
Coffea humilis	+		
Diospyros chevalieri	+	+	
D. heudelotii	+	+	
D. kamerunensis	+		
D. mannii	++	+	
Drypetes ivorensis	+	+	
Ixora laxiflora	+		
Memecylon guineense	+	+	
Ouratea duparquetiana	+	+	
Gr. psammophile du sous-bois supérieur:			
Heisteria parvifolia	+		
Raphiostylis aff. beninensis	+		
Gr. à large amplitude des sols humides:			
Nauclea pobeguini			+
Spondianthus preussii			+
Xylopia parviflora			+
Gr. sur sols hydromorphes organiques:			
Symphonia globulifera			+
Uapaca paludosa			+
Maschalocephalus dinklagei			+
Staurogynopsis paludosa			+
Gr. des sciaphytes des parois terreuses:			
Marattia fraxinea		(+)	
Autres espèces:			
Aningeria robusta	+		
Antidesma laciniatum var. membranaceum		+	
Bertiera fimbriata		+	
Bolbitis auriculata			+
Chytranthus mangenotii	++	+	
Cola buntingii	++	+	
Crotonogyne chevalieri	++	+	
Dichapetalum toxicarium	+		
Diospyros liberiensis	+		
Drypetes aylmeri	++	+	

	Sommet	Pente	Bas-fond
Gaertnera cooperi	+		
Homalium ind	+		
Hugonia platysepala	+	+	
Manniophyton fulvum	+	+	
Marantochloa filipes		+	
Memecylon lateriflorum		+	
Milletia ind	+		
Myrianthus libericus		+	
Oncinotis ind	+		
Ouratea callophylla	+		
Pavetta nitida	+		
Premna grandifolia	+		
Psychotriée ind	+		
Pycnocoma angustifolia		+	
Rhigiocarya racemifera	+		
Strychnos ind		+	
Xylopia quintasii		+	
Arbre ind		+	
Arbre ind		+	

ANNEXE 4

CHAINE SOL-VÉGÉTATION SUR MICASCHISTE (III. C. 1. e.)

Répartition de quelques espèces selon la topographie
(10 m de part et d'autre de la ligne de plus grande pente de 250 m)

	Sommet	Pente	Bas de pente
Gr. supérieur scia-héliophile général :			
Anthonotha fragrans	+		
Beilschmiedia bitehi		+	+
Combretodendron macrocarpum	+	+	
Cynometra ananta		+	+
Sacoglottis gabonensis	+		
Ancistrophyllum opacum	+	+	+
Dichapetalum angolense	+		
Gr. supérieur scia-héliophile pélophile :			
Tarrietia utilis	+	+	+
Eremospatha macrocarpa			+
Tetracera potatoria	+	+	
Gr. moyen général :			
Cola caricaefolia	+		
Coula edulis	+		
Diospyros sanza-minika	+		
Enantia polycarpa	+		
Strephonema pseudocola	+		

	Sommet	Pente	Bas de pente
Uapaca guineensis	+	+	
Cercestis afzelii	+		
C. stigmaticus	+	+	
Culcasia scandens	+		
Raphidophora africana	+		
Gr. moyen pélophile:			
Neostenanthera gabonensis	+		
Trichoschypha beguei		+	
Gr. général du sous-bois inférieur:			
Adiantum vogelii			+
Chassalia corallifera		+	+ +
Ctenitis protensa	+	+	
Culcasia mannii		+	
Guadella oblonga	+	+	
Lomariopsis guineensis	+	+	+ +
Nephthytis afzelii	+		
Pycnocoma macrophylla	+		
Gr. général du sous-bois supérieur:			
Agelea obliqua	+		
Diospyros soubreana	+		
Garcinia polyantha		+	+
Maesobotrya barteri var. sparsiflora	+		
Napoleona leonensis	+		
Tricalysia reflexa	+		
Gr. pélophile du sous-bois inférieur:			
Acridocarpus longifolius	+	+ +	
Buforestia mannii		+	+ +
Cephaelis yapoensis		+	+ +
Coffea humilis	+	+ +	+
Ctenitis variabilis			+ +
Dicranolepis persei	+	+	+ +
Dracaena smithii			+
Geophila neurodictyon		+	+ +
Lasianthus batangensis		+ +	+
Mapania micrantha		+ +	+
M. superba		+	
Neostenanthera gabonensis	+	+	
Renealmia maculata	+		
Gr. pélophile du sous-bois supérieur:			
Chytranthus longiracemosus		+	
Ixora aggregata	+		
Diospyros chevalieri	+		
D. mannii	+		
Memecylon guineense	+		
Ouratea subcordata	+		
Placodiscus pseudostipularis	+	+	
Tetrorchidium oppositifolium	+		

Gr. sur sol hydromorphe organique :	Sommet	Pente	Bas de pente
Ataenidia conferta			+
Maschalocephalus dinklagei			+
Sarcophrynium brachystachyum			+
Staurogynopsis paludosa			+
Rupicole sciaphile :			
Begonia quadrialata		+	+
Autres espèces :			
Aframomum ind.	+		
Araliopsis tabouensis	+		
Canthium ind.	++		
Cola buntingii	++	+	
Desplatsia chrysochlamys	+		
Dichapetalum martineaui		+	
Dorstenia djettii			+
Hypolytrum ind.		++	
Ouratea flava	+		
Piper guineense	+	+	
Pycnocoma angustifolia	+	+	
Scaphopetalum africanum		+	
Whitfieldia africana	+		
Xylopia quintasii			+

ANNEXE 5

FORÊT SUR MIGMATITE (III. C. 2. b.)

(500 m² pour la strate C)

Groupe supérieur héliophile :		A	B	C	D	E
Alstonia boonei	AmP		1 — 1			
Lophira alata	AMP	2 — 1				
Terminalia superba	AmP	2 — 1				
Gr. supérieur sciaphile général :						
Buchholzia coriacea	AmP		1 — 1	+ — 1		+ — 2
Combretodendron macrocarpum	AMP	2 — 1	1 — 1			
Entandrophragma angolense	AMP	2 — 1			+ — 1	
E. utile	AMP	2 — 1				
Erythrophleum ivorense	AmP		2 — 1	+ — 1		
Klainedoxa gabonensis	AMP	2 — 1				+ — 2
Monodora myristica	AmP		1 — 1		+ — 1	
Parinari glabra	AMP		1 — 1			
P. excelsa	AMP	3 — 1	1 — 1		+ — 1	
Piptadeniastrum africanum	AmP		2 — 1		+ — 1	+ — 1
Sacoglottis gabonensis	AmP		2 — 1			

		A	B	C	D	E
Tieghemella heckelii	AMP	2 — 1				
Ancistrophyllum opacum	LMP	1 — 1	1 — 1			
Dichapetalum pallidum	LmP		1 — 1			
Helictonema velutina	LmP		+ — 1			
Landolphia dulcis var. barteri	LmP		+ — 1			
Neuropeltis prevosteoides	LmP		+ — 1			
Pararistolochia flos-avis	LmP		+ — 1			
Salacia ind	LmP		+ — 1			
Strychnos aculeata	LMP	1 — 1				
Gr. supérieur sciaphile pélophile:						
Tarrietia utilis	Amp			+ — 1		
Tetracera potatoria	LmP		+ — 1		+ — 1	
Gr. moyen général:						
Allanblackia floribunda	AmP			1 — 1		
Anthonotha macrophylla	Amp			1 — 1	+ — 1	
Baphia nitida	Amp			2 — 2	+ — 1	
Bussea occidentalis	AmP			2 — 1		+ — 2
Chidlowia sanguinea	AmP			3 — 2		
Cola nitida	Amp			+ — 1		
Coula edulis	Amp			1 — 1	+ — 1	
Diospyros sanza-minika	AmP			1 — 1	1 — 1	
Enantia polycarpa	Amp			+ — 1		
Pentadesma butyracea	AmP			1 — 1		
Strephonema pseudocola	AmP			1 — 1		
Trichilia heudelotii var. zenkeri	Amp			2 — 1		
Uapaca guineensis	AmP		2 — 1	3 — 1		1 — 2
Culcasia scandens	lmP			+ — 1		
Raphidophora africana	lmP			+ — 1		
Gr. moyen pélophile:						
Trichoscypha beguei	Amp				21 — 1	
Gr. moyen psammophile:						
Hymenostegia afzelii	Anp				+ — 2	
Gr. général du sous-bois supérieur:						
Agelea obliqua	Lnp				2 — 1	
Craterispermum caudatum	Anp				1 — 1	
Desplatsia chrysochlamys	Amp				+ — 1	
Diospyros soubreana	Amp				1 — 1	
Drypetes chevalieri	Anp				2 — 1	
Garcinia polyantha	Anp				+ — 1	
Maesobotrya barteri var. sparsiflora	Amp				2 — 1	
Napoleona leonensis	Amp				2 — 1	
Olax gambecola	Anp				+ — 1	
Rinorea elliotii	Anp				1 — 1	
R. ilicifolia	Anp				2 — 1	
Tabernaemontana crassa	Amp				2 — 1	

		A	B	C	D	E
Gr. pélophile du sous-bois supérieur:						
Diospyros chevalieri	Anp					
D. heudelotii	Anp				2 — 1	1 — 1
Ixora laxiflora	Anp				1 — 1	
Memecylon guineense	Anp				2 — 1	1 — 1
Ouratea duparquetiana	Anp				1 — 2	
Gr. psammophile du sous-bois supérieur:						
Carpolobia lutea	Anp				1 — 1	
Gr. général du sous-bois inférieur:						
Aframomum sceptrum	Gr					2 — 2
Chassalia corallifera	Anp					2 — 1
Corymborchis welwitschii	Gt					+ — 1
Ctenitis protensa	Gr					+ — 2
Dorstenia smythei	Anp					1 — 2
Dracaena surculosa	Anp					1 — 2
Geophila afzelii	Ch					2 — 2
G. obvallata	Ch					2 — 2
Lomariopsis guineensis	lnp					+ — 1
Nephtytis afzelii	Gr					+ — 1
Gr. pélophile du sous-bois inférieur:						
Acridocarpus longifolius	Anp					2 — 1
Cephaelis yapoensis	Anp					2 — 1
Coffea humilis	Anp					1 — 1
Dicranolepis persei	Anp					1 — 1
Lasianthus batangensis	Anp					2 — 1
Mapania baldwini	hc					1 — 1
Neostenanthera gabonensis	Anp					2 — 2
Palisota barteri	Gr					+ — 2
Gr. des épiphytes héliophiles:						
Incomplet, nous avons seulement noté :						
Platycerium stemaria	E	+ —				
Gr. des épiphytes mésophiles:						
Arthropteris obliterata	E		+ —			
Asplenium africanum	E		+ —			
Microsorium punctatum	E		+ —			
Gr. des épiphytes sciaphiles:						
Trichomanes erosum	E					
Autres espèces:						
Amorphophallus accrensis	Gr					+ — 1
Amphimas pterocarpoides	AnP		2 — 1			
Caloncoba echinata	Amp				2 — 1	
Canthium hispidum	ALmp				1 — 1	
Cola reticulata	Anp				1 — 1	+ — 1
Crossandra buntingii	hc					+ — 2
Dacryodes klaineana	AmP		+ — 1			+ — 2
Drypetes afzelii	Amp			2 — 1	1 — 1	

		A	B	C	D	E
Erythroxylum mannii	AmP		+ — 1			
Glyphaea brevis	Amp				+ — 1	
Haemanthus multiflorus	Gt					+ — 1
Heinsia pulchella	Anp				+ — 1	
Hugonia platysepala	Lmp				+ — 1	
Hypolytrum heteromorphum	hc					+ — 1
Hypselodelphys violacea	Gr					1 — 2
Kolobopetalum auriculatum	lnp				+ — 1	
Landolphia owariensis	LmP		+ — 1			
Lankesteria elegans	Ch					+ — 1
Leptaspis cochleata	Gr					1 — 2
Manniophyton fulvum	LmP		+ — 1		+ — 1	
Memecylon afzelii	Anp				1 — 1	
Mildbraedia paniculata	Anp					+ — 1
Mucuna flagellipes	lmp			+ — 1		
Olyra latifolia	Gr					1 — 2
Palisota hirsuta	Gr				+ — 2	
Piper guineense	lnp				+ — 1	
Polyceratocarpus parviflorus	Anp				2 — 1	
Psychotriée ind	Anp				+ — 1	
Rinorea braviracemosa	Anp					
Sterculia tragacantha	AmP		1 — 1			
Strychnos icaja	LmP		+ — 1			
S. odorata	LmP		+ — 1			
Uvaria chamae	Amp			1 — 1		
Indéterminée A	AMP	2 — 1				
— B	AmP	2 — 1				
— C	AmP		+ — 1			
— D	Lmp			+ — 1		
— E	LmP		+ — 1			
— F	LmP	+ — 1				
+ diverses plantules d'espèces indéterminées						2 — 2

ANNEXE 6

FORÊT SUR GRANITES HÉTÉROGÈNES (III. C. 2. c.)

(400 m² pour la strate C)

		A	B	C	D &	E
Gr. sup. héliophile:						
Lophira alata	AMP	2 — 1				
Pycnanthus angolensis	AmP		1 — 1			
Ricinodendron africanum	AmP		1 — 1			
Gr. sup. scia. hélio général:						
Anthonotha fragrans	AmP		1 — 1			
Beilschmiedia bitehi	AmP		2 — 1		+ — 2	+ — 2
Chlorophora excelsa	AMP	2 — 1				

		A	B	C	D	E
Combretodendron macrocarpum	AmP		1 — 1	+ — 1		
Cynometra ananta	AmP		1 — 1	+ — 1	+ — 2	+ — 2
Parinari glabra	AMP	3 — 1				
Piptadeniastrum africanum	AmP		2 — 1			+ — 1
Tieghemella heckelii	AMP	2 — 1				+ — 2
Strombosia glaucescens	AmP	1 — 1				
Ancistrophyllum secundiflorum	LMP	+ — 1	+ — 1	+ — 1	+ — 1	+ — 1
Calycobolus africanus	LmP		+ — 1			
Dichapetalum pallidum	LmP		1 — 1	2 — 3	2 — 3	
Landolphia dulcis	LmP		+ — 1			
Gr. sup. scia. hélio. pélo.:						
Chrysophyllum pruniforme	AmP		1 — 1	1 — 3	1 — 3	
Tarrietia utilis	AmP		1 — +			
Tetracera potatoria	LmP		+ — 1			
Gr. moyen général:						
Allanblackia floribunda	Amp			+ — 1		
Anthonotha macrophylla	Amp			+ — 1		
Baphia nitida	Amp			1 — 1	1 — 1	
Bussea occidentalis	AmP			1 — 2		1 — 2
Chidlowia sanguinea	AmP			2 — 3		
Cola caricaefolia	Amp			+ — 1		
C. nitida	Amp			+ — 1		
Coula edulis	AmP			1 — 1	1 — 1	
Diospyros sanza-minika	AmP			1 — 1	1 — 1	
Enantia polycarpa	Amp			+ — 1		
Funtumia africana	Amp			+ — 1		
Tetrapleura tetraptera	Amp			+ — 1		
Uapaca esculenta	AmP			3 — 3	1 — 1	1 — 2
U. guineensis	AmP					
Xylopia acutiflora	Amp			+ — 1		
Cercestis stigmaticus	lmP			+ — 1	+ — 1	
Culcasia aff. parviflora	lmP			+ — 1		
C. scandens	lmP			+ — 1		+ — 1
Raphidophora africana	lmP			+ — 1		
Gr. moyen psammophile:						
Hymenostegia afzelii	Anp				+ — 1	
Gr. sup. général du sous-bois:						
Agelea obliqua	Lnp				2 — 3	
Antidesma oblonga	Anp				+ — 1	
Cola heterophylla	Anp				+ — 1	
Craterispermum caudatum	Anp				+ — 1	
Desplatsia chrysochlamys	Amp				1 — 1	+ — 2
Diospyros soubreana	Anp				2 — 1	
Drypetes chevalieri	Anp				2 — 3	
Garcinia polyantha	Anp				+ — 1	
Maesobotrya barteri var. polyantha	Anp				+ — 1	
Microdesmis keayana	Anp				1 — 1	
Napoleona leonensis	Amp				2 — 2	
Ouratea morsonii	Anp				3 — 3	1 — 3

		A	B	C	D	E
Rinorea ilicifolia	Anp				+ — 1	
Tabernaemontana crassa	Anp				1 — 1	
Tricalysia reflexa	Anp				+ — 1	
Gr. pélo. sous-bois sup.:						
Decorsella paradoxa	Anp				+ — 1	
Diospyros chevalieri	Anp				2 — 3	1 — 3
D. mannii	Anp				1 — 1	
Ixora laxiflora	Anp				+ — 1	
Memecylon guineense	Anp				1 — 1	
Ouratea subcordata	Anp				+ — 1	+ — 1
Ptychopetalum anceps	Anp				+ — 1	
Gr. général inf. du sous-bois:						
Buforestia imperforata	Ch					+ — 1
Dorstenia smythei	Anp				1 — 2	
Dracaena surculosa	Anp					+ — 1
Geophila afzelii	Ch					1 — 2
Guaduella oblonga	Gr					+ — 1
Lomariopsis guineensis	lnp					+ — 1
Pollia condensata	Ch					+ — 2
Psychotria subobliqua	Anp					1 — 2
Sphenocentrum jollyanum	Anp					+ — 1
Gr. pélo. sous-bois inf.:						
Acridocarpus longifolius	Anp					+ — 1
Ctenitis variabilis	Gr					+ — 1
Dicranolepis persei	Anp					+ — 1
Dracaena humilis	Anp					+ — 1
Mapania coriandrum	hc					+ — 2
Renealmia maculata	Gr					+ — 2
Autres espèces:						
Afrolicania elaeosperma	AmP		1 — 1			
Amphimas pterocarpoides	AmP		1 — 1			
Calpocalyx aubrevillei	AmP		2 — 1		1 — 1	
Canthium ind.	Anp				+ — 1	
Centotheca lappacea	Ch					1 — 2
Chrysophyllum ind.	AmP		1 — 1		+ — 1	
C. taiense	AmP		2 — 1		+ — 2	+ — 2
Chytranthus ind.	Anp				+ — 1	
Cola buntingii	Anp				+ — 1	
C. lateritia var. maclaudii	Amp			2 — 1		
Dacryodes klaineana	AmP		1 — 1		+ — 1	
Drypetes gilgiana	Anp				+ — 1	
Glyphaea brevis	Amp				+ — 1	
Kolobopetalum auriculatum	lnp				+ — 1	
Leptaspis cochleata	Gr					1 — 2
Manniophyton fulvum	LmP		1 — 1			
Marantochloa filipes	Gr				1 — 2	
Memecylon aylmeri	Anp				+ — 1	
M. golaense	Anp				+ — 1	
Myrianthus arboreus	Amp			1 — 1		
Newbouldia laevis	Amp			+ — 1		

		A	B	C	D	E
Newtonia duparquetiana	Anp				+ — 1	
Olyra latifolia	Gr				+ — 1	
Parkia bicolor	AmP		2 — 1			
Pavetta ind	Anp				+ — 1	
Pauridiantha stipulosa	Anp				+ — 2	
Piper guineense	Imp			+ — 1		
Pleiocarpa mutica	Amp				1 — 1	
Polyceratocarpus parviflorus	Anp				1 — 1	
Sterculia tragacantha	AmP		2 — 1			
Strychnos camptoneura	LMP	+ —				
Tricalysia reticulata	Anp				+ — 1	
Trichoscypha baldwini	Amp			+ — 1		
Triphyophyllum peltatum	Lmp		+ — 1			
Whitfieldia lateritia	Hnp				+ — 1	
Indéterminée A	AmP		+ — 1			
Indéterminée B	AmP		1 — 1			
Plantules diverses						2 — 2

ANNEXE 7

FORÊT SUR GRANITE (III. C. 2. d.)

(Relevé effectué sur 300 m² environ par cheminement)

Groupe héliophile :

Antiaris welwitschii	AmP	
Ricinodendron africanum	AmP	

Gr. sup. scia. héliophile :

Buchholzia coriacea	AmP	
Combretodendron macrocarpum	AmP	
Entandrophragma utile	AMP	
Erytrophleum ivorense	AmP	Abondant
Monodora myristica	AmP	
Parinari excelsa	AMP	
Piptadeniastrum africanum	AMP	
Ancistrophyllum ind	LmP	Ab.
Iodes liberica	LmP	
Neuropeltis prevosteoides	LmP	
Strychnos aculeata	LmP	

Gr. sup. scia. hélio. pélophile :

Tarrietia utilis	Juv. (np)	
Eremospatha macrocarpa	LmP	

Gr. moyen général :

Cola caricaefolia	Amp	
Coula edulis	AmP	
Diospyros sanza-minika	AmP	Ab.

Tetrapleura tetraptera	Amp	Ab.
Uapaca esculenta	AmP	Ab.
Cercestis afzelii	lmp	Ab.
Culcasia scandens	lmp	Ab.
Gr. général du sous-bois sup.:		
Agelea obliqua	Lnp	
Alchornea floribunda	Anp	Ab.
Diospyros soubreana	Amp	
Drypetes chevalieri	Anp	Ab.
Napoleona leonensis	Anp	Ab.
Rinorea ilicifolia	Anp	
Gr. pélo. sous-bois sup.:		
Coffea humilis	Anp	
Diospyros heudelotii	Anp	
Ixora laxiflora	Anp	
Ouratea duparquetiana	Anp	
Gr. psammo. sous-bois sup.:		
Heisteria parvifolia	Anp	
Gr. général inf. du sous-bois:		
Cephaelis peduncularis var. guineense	Anp	
Ctenitis protensa	Gr	
Geophila afzelii	Ch	
G. obvallata	Ch	Ab.
G. repens	Ch	
Lomariopsis guineensis	Lnp	
Nephthytis afzelii	G	
Penianthus zenckeri	Anp	Ab.
Pollia condensata	Ch	
Gr. pélo. sous-bois inf.:		
Cephaelis yapoensis	Anp	
Dracaena smithii	Anp	
Mapania superba	hc	
Gr. psammo. sous-bois inf.:		
Hypolytrum africanum	hc	
H. heteromorphum	hc	Ab.
Épiphytes mésophiles:		
Microsorium punctatum	E	
Épiphytes sciaphiles:		
Trichomanes erosum	E	
Autres espèces:		
Amphimas pterocarpoides	AmP	
Antidesma membranaceum	Anp	
Calpocalyx aubrevillei	Amp	Ab.
Celtis mildbraedii	Juv (np)	
Ctenitis subsimilis	G	

Cussonia bancoensis	Amp	
Dacryodes klaineana	AmP	
Dracaena surculosa	Anp	Ab.
Kolobopetalum auriculatum	Lnp	
Manniophyton fulvum	LmP	
Memecylon aylmeri	Anp	
Parkia bicolor	AmP	
Pellegriniodendron diphyllum (?)	AmP	Ab.
Protomegabaria stapfiana	Amp	
Rinorea oblongifolia	Anp	
Tiliacora dinklagei	Lmp	
Whitfieldia colorata	Hnp	
Rubiacée ind	Anp	
Rubiacée ind	Anp	

ANNEXE 8

FORÊT SUR SCHISTES ARKOSIQUES (III. C. 2. e.)

(1 000 m² pour la strate C)

		A	B	C	D	E
Gr. supérieur héliophile:						
Lophira alata	AMP	1 — 1				
Pycnanthus angolensis	AmP		+ — 1			
Strombosia glaucescens	AmP		+ — 1			
Terminalia ivorensis	AMP	1 — 1				
Triplochiton scleroxylon	AMP	1 — 1				
Gr. supérieur sciaphile:						
Beilschmiedia bitehi	AmP		3 — 2	1 — 2	1 — 3	2 — 3
Combretodendron macrocarpum	AmP		1 — 1			
Entandrophragma angolense	AMP	1 — 1				
E. utile	AMP	1 — 1				
Erythrophleum ivorense	AmP		1 — 1			
Khaya anthotheca	AmP		1 —			
Klainedoxa gabonensis	AMP	2 — 1				
Monodora myristica	AmP		1 — 1		+ — 1	
Parinari excelsa	AMP	2 — 1		1 — 1		2 — 2
Piptadeniastrum africanum	AmP		2 — 1			+ — 1
Tieghemella heckelii	AMP	2 — 1				
Ancistrophyllum opacum	LMP	1 — 1		1 — 1	1 — 1	
Calycobolus africanus	LmP		+ — 1			
Dichapetalum pallidum	LmP		+ — 1		2 — 1	
Strychnos aculeata	LMP	1 — 1	+ — 1		+ — 1	1 — 2
Gr. supérieur sciaphile pélophile:						
Tarrietia utilis	AmP		1 — 1		+ — 1	1 — 2
Eremospatha macrocarpa	LmP		+ — 1			
Tetracera potatoria	LmP		+ — 1		+ — 1	

		A	B	C	D	E
Gr. moyen général:						
Bussea occidentalis	AmP			2 — 2		
Chidlowia sanguinea	AmP			2 — 2		
Cola nitida	AmP			+ — 1	+ — 1	
Coula edulis	AmP			1 — 1	+ — 1	
Funtumia africana	AmP			+ — 1		
Uapaca esculenta	AmP			+ — 1		
U. guineensis	AmP			3 — 2	+ — 1	1 — 2
Culcasia scandens	ImP			+ — 1	+ — 1	
Raphidophora africana	ImP			+ — 1	+ — 1	
Gr. général du sous-bois supérieur:						
Agelea obliqua	Lnp				1 — 1	
Alchornea floribunda	Anp				3 — 2	
Craterispermum caudatum	Anp				+ — 1	
Desplatsia chrysochlamys	Amp				2 — 1	
Diospyros canaliculata	Amp				+ — 1	
D. soubreana	Amp				1 — 1	
Garcinia afzelii	Amp				+ — 1	+ — 1
Maesobotrya barteri var. sparsiflora	Amp				2 — 1	
Massularia acuminata	Amp				1 — 1	
Napoleona vogelii	Amp				3 — 1	
Ouratea morsonii	Anp				+ — 1	
Popowia mangenotii	Lnp				+ — 1	
Rinorea ilicifolia	Anp				2 — 1	
Rothmannia whitfieldii	Amp				1 — 1	
Gr. pélophile du sous-bois supérieur:						
Chytranthus longiracemosus	Amp				+ — 1	
Diospyros ivorensis	Amp				1 — 1	2 — 1
Ixora laxiflora	Anp				+ — 1	
Memecylon guineense	Anp				2 — 1	
Ouratea duparquetiana	Anp				+ — 1	
Ptychopetalum anceps	Anp				1 — 1	
Gr. général du sous-bois inférieur:						
Culcasia mannii	Ch					+ — 1
Geophila afzelii	Ch					2 — 2
G. obvallata	Ch					2 — 2
Lomariopsis guineensis	lnp					+ — 1
Nephthytis afzelii	Gr					+ — 1
Sphenocentrum jollyanum	Anp					1 — 1
Gr. pélophile du sous-bois inférieur:						
Acridocarpus longifolius	Anp					2 — 1
Cephaelis mangenotii	Ch					2 — 2
C. yapoensis	Anp					1 — 1
Ctenitis variabilis	Gr					+ — 1
Dracaena humilis	Anp					+ — 1
Lasianthus batangensis	Anp					2 — 1
Mapania baldwini	hc					2 — 2
M. coriandrum	hc					+ — 1
Gr. des épiphytes héliophiles:						
Angraecum chevalieri	E	+ —				
A. distichum	E	+ —	+ —			

		A	B	C	DZ	E
Arthropteris orientalis	E	+ —	+ —			
Bulbophyllum div. esp. ind	E	+ —				
Cyrtorchis ringens	E	+ —	+ —			
Microgramma lycopodioides	E	+ —	+ —			
Platycerium stemaria	E	+ —	+ —			
Polystachya crassifolia	E	+ —				
Tridactyle lepidota	E	+ —				
T. tridactylites (?)	E	+ —				
Gr. des épiphytes mésophiles :						
Arthropteris obliterata	E			+ —		
Asplenium africanum	E			+ —		
Microsorium punctatum	E			+ —		
Gr. des épiphytes sciaphiles :						
Trichomanes erosum	E				+ —	+ —
Autres espèces :						
Aframomum melegueta	Gr					2 — 2
Calpocalyx brevibracteatus	Amp			1 — 1		
Canthium ind	Anp				+ — 1	
Chrysophyllum taiense	AmP		2 — 1			1 — 3
Cola digitata	Amp			+ — 1		
Ficus lingua	E		+ — 1			
F. lyrata	E		1 — 1			
Hannoa klaineana	AmP			1 — 1		
Hugonia platysepala	Lnp				+ — 1	
Hutchinsonia barbata	Anp				+ — 1	
Memecylon aylmeri	Anp				+ — 1	
M. golaense	Anp				1 — 1	
Olyra latifolia	Gr					1 — 2
Pavetta nitida	Anp				1 — 1	
Piper guineense	Imp				+ — 1	
Polyceratocarpus parviflorus	Anp				+ — 1	
Streptogyne gerontogea	Gr					1 — 2
Tetrapleura chevalieri	AmP			+ — 1		
Xylopia aethiopica	Amp			+ — 1		
Indéterminée A	AMP	+ — 1				
Indéterminée B	Amp			+ — 1		
Indéterminée C	AmP		+ — 1			
Manniophyton fulvum	LmP		+ — 1			
Strychnos camptoneura	LmP		1 — 1			
Triphyophyllum peltatum	LmP		+ — 1			
Celastracée ind. D	LmP		+ — 1			
Celastracée ind. E	Lmp			+ — 1		
Indéterminée F	LmP		+ — 1			
Diverses plantules d'espèces indéterminées						3 — 2

ANNEXE 9

FORÊT SUR CONTINENTAL TERMINAL (III. C. 2. f.)

(500 m² pour la strate C)

	T. bio	A	B	C	D	E
Gr. sup. hélio. :						
Fagara macrophylla	AmP		1 — 1			
Lannea welwitschii	AMP	1 — 1				
Lophira alata	AMP	2 — 1	1 — 1			
Pycnanthus angolensis	AmP		1 — 1			
Gr. sup. scia-hélio. :						
Anthonotha fragrans	AmP		2 — 2		+ — 1	
Blighia welwitschii	AmP		1 — 1			
Erythrophleum ivorense	AmP		2 — 1			
Klainedoxa gabonensis	AMP	2 — 1				
Monodora myristica	AmP		1 — 1			
Parinari excelsa	AMP	2 — 1		+ — 1	+ — 1	+ — 1
Pentaclethra macrophylla	AmP		1 — 1			
Piptadeniastrum africanum	AMP	2 — 1				
Sacoglottis gabonensis	AMP	1 — 1				
Strombosia glaucescens	AmP		1 — 1			+ — 1
Dichapetalum angolense	LmP		+ — 1			
D. pallidum	LmP		+ — 1	1 — 1	2 — 3	
Pararistolochia flos-avis	LMP	+ — 1				
Strychnos aculeata	LMP	+ — 1				
Gr. moyen général:						
Baphia nitida	Amp			2 — 2	1 — 1	1 — 1
Bussea occidentalis	AmP			2 — 2		1 — 2
Diospyros sanza-minika	AmP			+ — 1		
Panda oleosa	AmP			+ — 1		
Strephonema pseudocola	AmP			+ — 1		
Trichilia heudelotii var. zenkeri	Amp			1 — 1		
Uapaca guineensis	AmP			3 — 3	1 — 3	1 — 3
Culcasia scandens	lmP			+ — 1	+ — 1	+ — 1
Raphidophora africana	lmP			+ — 3		
Gr. moyen psammophile:						
Hymenostegia afzelii	AmP			2 — 1		
Gr. sup. sous-bois général:						
Agelea obliqua	Lnp				2 — 3	
Androsiphonia adenostegia	Anp				+ — 1	
Desplatsia chrysochlamys	Amp			+ — 1		
Diospyros canaliculata	Amp				1 — 1	
Maesobotrya barteri var. sparsiflora	Amp			1 — 1	1 — 1	
Massularia acuminata	Amp				1 — 1	
Microdesmis keayana	Anp				2 — 3	
Napoleona leonensis	Anp				2 — 3	
Olax gambecola	Anp				+ — 1	

	T. bio	A	B	C	D	E
Rinorea elliotii	Anp				+ — 1	
R. ilicifolia	Anp				+ — 1	
Tabernaemontana crassa	Amp				1 — 1	
Voacanga bracteata	Anp				1 — 2	
Gr. pélo. sous-bois sup.:						
Ixora laxiflora	Anp				+ — 3	
Gr. psammo. sous-bois sup.:						
Carpolobia lutea	Anp				+ — 1	
Heisteria parvifolia	Anp				2 — 3	
Lasiodiscus fasciculiflorus	Anp				2 — 1	
Salacia uregaensis var. aurantiaca	Anp				1 — 1	
Maesobotrya barteri var. sparsiflora	Amp			1 — 1	1 — 1	
Gr. général inf. sous-bois:						
Chassalia corallifera	Anp					+ — 1
Craterogyne kameruniana	Anp					1 — 2
Dracaena surculosa	Anp					1 — 1
Geophila obvallata	Ch					2 — 2
G. repens	Ch					1 — 2
Lomariopsis guineensis	lnp					+ — 1
Nephthytis afzelii	Gt					+ — 1
Selaginella vogelii	Gr					+ — 1
Sphenocentrum jollyanum	Anp					+ — 1
Thonningia sanguinea	par					+ — 1
Gr. psammo. inf. sous-bois:						
Cephaelis abouabouensis	Anp					2 — 2
Hypolytrum heteromorphum	hc					1 — 2
Épiphytes héliophiles:						
Angraecum distichum	E	+ —	+ —			
Bulbophyllum ind	E	+ —	+ —			
Microgramma lycopodioides	E		+ —			
Oleandra distenta	E	+ —				
Phymatodes scolopendria	E	+ —				
Platycerium stemaria	E	+ —	+ —			
Rhipsalis baccifera	E		+ —			
Vittaria guineensis	E	+ —	+ —			
Épiphytes mésophiles:						
Arthropteris obliterata	E			+ —		
Asplenium africanum	E			+ —		
Microsorium punctatum	E			+ —		
Épiphytes sciaphiles:						
Trichomanes erosum	E				+ —	+ —
Autres espèces:						
Aeglopsis chevalieri	Anp				+ — 1	
Anisophyllea meniaudi	Amp		1 — 1		+ — 1	

	T. bio	A	B	C	D	E
Antidesma laciniatum var. membranaceum	Anp				1 — 1	
Aporrhiza urophylla	Amp				+ — 1	
Berlinia ind	AmP		2 — 2	1 — 2	1 — 2	2 — 2
Chassalia afzelii	Anp				+ — 2	
Chrysophyllum africanum	AmP		1 — 1		+ — 1	+ — 1
Chytranthus ind	Anp				+ — 1	
Cola cordifolia	Amp			1 — 1		
C. digitata	Amp			+ — 1		
Cuervea macrophylla	LmP		+ — 1		+ — 1	
Didelotia idae	AmP		2 — 3		1 — 2	+ — 2
Diospyros ind	Anp				1 — 1	
Dracaena elliotii	Anp				1 — 1	+ — 1
Drypetes afzelii	Anp				2 — 1	
Erythroxylum mannii	AmP		1 — 1		+ — 1	+ — 1
Eugenia whytei	Amp				+ — 1	
Ficus lyrata	AmP		1 — 1			
F. ind	Amp			+ — 1		
Gaertnera cooperi	Anp				1 — 1	
Gilbertiodendron limba	AmP		2 — 2		1 — 1	1 — 2
Griffonia simplicifolia	Lmp				+ — 1	+ — 1
Homalium letestui	Amp			+ — 1		
Hugonia platysepala	Lmp				+ — 1	
Leptoderris fasciculata	LmP		+ — 1			
Mallotus oppositifolius	Anp				+ — 1	
Manniophyton fulvum	LmP		+ — 1		+ — 1	
Memecylon ind	Anp				+ — 1	
Milletia ind	Amp			+ — 1		
Ochthocosmus africanus	Anp				+ — 1	
Octoknema borealis	AmP		2 — 2			+ — 1
Ouratea callophylla	Anp				1 — 1	+ — 1
O. schoenleiniana	Anp				+ — 1	
Piper guineense	Amp			+ — 1		
Pleiocarpa mutica	Amp				+ — 1	
Pycnocoma angustifolia	Anp				1 — 2	
Sterculia tragacantha	AmP		1 — 1		+ — 1	
Strophanthus gratus	LmP		+ — 1			
Strychnos icaja	LmP		+ — 1			
S. odorata	LmP		+ — 1			
Tabernaemontana longiflora	Amp			1 — 1		
Thomandersia sp. nov	Anp				+ — 1	
Vitex grandifolia	Amp			1 — 1		
Vitex micrantha	LmP		+ — 1			
Xylopia quintasii	Amp			+ — 1		
Indéterminée A	AMP	1 — 1				
Indéterminée B	Amp		1 — 1			
Indéterminée C	AmP		1 — 1			
Indéterminée D	Anp				1 — 1	
Indéterminée E	Anp				+ — 1	
Indéterminée F	Lmp			+ — 1		
Diverses plantules ind						3 — 2

ANNEXE 10

CHAINE SOL-VÉGÉTATION SUR AMPHIBOLITE (III. C. 2. g.)

Répartition de quelques espèces selon la topographie :

(300 m × 5 m)

	Berge du marigot	Pente	Sommet
Gr. sup. héliophile :			
Pycnanthus angolensis			
Gr. scia. hélio. sup. général :			
Combretodendron macrocarpum		+	+
Monodora myristica		+	
Piptadeniastrum africanum			
Ancistrophyllum opacum	+	+	
Helictonema velutina		+	
Landolphia owariensis		+	
Pararistolochia flos-avis			+
Strychnos aculeata		+	+
Gr. scia. hélio. pélophile sup. :			
Tarrietia utilis	+		+
Eremospatha macrocarpa	+		
Gr. moyen général :			
Chidlowia sanguinea		+ +	+
Coula edulis		+	+
Enantia polycarpa			+
Panda oleosa		+	
Picralima nitida			+
Trichoscypha arborea	+		
Uapaca guineensis		+	+ +
Culcasia scandens	+		
Gr. psammo. moyen :			
Hymenostegia afzelii			
Gr. général sous-bois sup. :			
Alchornea floribunda		+	
Antidesma oblonga	+		
Craterispermum caudatum		+	
Desplatsia chrysochlamys			+
Diospyros soubreana	+	+	+ +
Maesobotrya barteri var. soubreana		+	
Microdesmis keayana		+	
Rothmannia whitfieldii		+	
Tarenna bipindensis	+		
Tricalysia reflexa			+

	Berge du marigot	Pente	Sommet
Gr. sous-bois inf. pélo.:			
Coffea humilis		+	
Diospyros mannii	+		
Memecylon guineense	+ +	+	
Ouratea duparquetiana	+		
O. schoenleiniana			+
Gr. sous-bois inf. général:			
Cephaelis peduncularis var. guineense		+	
Craterogyne kameruniana			+
Ctenitis protensa	+	+	
Geophila afzelii		+	
Lomariopsis guineensis	+		
Pollia condensata			+
Gr. sous-bois pélo. inf.:			
Acridocarpus longifolius		+	
Cephaelis biaurita	+		
Dracaena humilis	+ +	+	
Mapania linderi	+		+
Neosthenanthera gabonensis		+	
Gr. sous-bois psammo. inf.:			
Endosiphon primuloides	+		
Erythrococca africana	+ +		
Gr. à large ampl. des sols humides:			
Macaranga heudelotii	+		
Myrianthus serratus	+		
Gr. des talus de berges:			
Ancistrocladus abbreviatus	+		
Strychnos div. esp	+		
Autres espèces:			
Aframomum ind	+		
Aneilema beninense			
Anthocleista nobilis	+		
Anthonotha macrophylla	+		
Canthium ind. (Anp)	+		
Cephaelis ind		+	
Costus afer	+		
Cuervea macrophylla	+		
Dichapetalum pallidum		+	+
D. toxicarium		+	
Drypetes gilgiana			
Griffonia simplicifolia		+	
Hugonia platysepala	+		
Leptaspis cochleata		+	
Manniophyton fulvum	+		
Marantochloa filipes			+
Mendoncia iodioides		+	+
Memecylon aylmeri			+

	Berge du marigot	Pente	Sommet
M. golaense		+	
Morinda lucida		+	
Oncinotis pontyi			+
Piper guineense			
Pleiocarpa mutica		+ +	+
Premna macrophylla		+	
Pteris tripartita	+		
Trichilia baldwini			+
Triphyophyllum peltatum		+	+ +
Tabernaemontana glandulosa	+		
Vitex macrophylla		+	
Whitfieldia lateritia			+
Xylopia staudtii			+
X. villosa	+		

ANNEXE 11

CHAINE SOL-VÉGÉTATION SUR GRANITE (III. C. 2. h.)

Répartition de quelques espèces selon la topographie:

(Bande échantillon de 10 m de large sur 150 m)

	Terrasse alluviale	Bas de pente	Pente	Sommet
Distemonanthus benthamianus		+	+	+
Triplochiton scleroxylon				+
Gr. sup. scia. hélio.:				
Anthonotha fragrans			+	
Combretodendron macrocarpum			+	+
Entandrophragma utile				+
Irvingia gabonensis				+
Klainedoxa gabonensis				+
Piptadeniastrum africanum				+
Tieghemella heckelii				+ +
Ancistrophyllum opacum	+ +	+	+	
Pararistolochia flos-avis			+	+
Strychnos aculeata			+	+
Gr. scia. hélio. pélophile:				
Tarrietia utilis	+ +	+	(+)	
Gr. moyen général:				
Baphia nitida		+		
Chidlowia sanguinea			+	+ +
Cola chlamydantha				+
Cola nitida				

	Terrasse alluviale	Bas de pente	Pente	Sommet
Coula edulis		+	+	+ +
Enantia polycarpa		+	+	
Funtumia africana			+	+
Strephonema pseudocola			+ +	+
Uapaca guineensis				+
Gr. général du sous-bois sup.:				
Agelea obliqua	+			+
Alchornea floribunda	+	+	+	
Desplatsia chrysochlamys				+
Diospyros canaliculata				+
D. soubreana	+			+ +
Garcinia polyantha	+			
Massularia acuminata			+	+ +
Microdesmis keayana		+	+ +	+
Napoleona vogelii	+		+	
Pauridiantha hirtella				+
Popowia mangenotii	+			
Rinorea ilicifolia		+		
Gr. pélo. sous-bois sup. :				
Diospyros mannii	+ +	+		
Drypetes ivorensis	+	+		
Ouratea duparquetiana	+		+	
Memecylon guineense		+		
Gr. psammo. sous-bois sup.:				
Salacia uraegaensis var. aurantiaca		+	+	
Gr. général sous-bois inf.:				
Aframomum sceptrum			+	
Ctenitis protensa	+			
Geophila afzelii	+			
Nephthytis afzelii	+		+	
Psychotria subobliqua			+	
Thonningia sanguinea			+	
Gr. pélo sous-bois inf.:				
Acridocarpus longifolius		+ +	+	
Ctenitis variabilis	+			
Dracaena humilis	+			
Gr. psammo. sous-bois inf.:				
Endosiphon primuloides	+			
Hypolytrum ind	+		+	
Gr. à large amplitude des sols humides:				
Cleistanthus polystachyus	+			
Oxyanthus unilocularis	+	+		
Pellegriniodendron diphyllum	+			
Spondianthus preussii	+			
Xylopia parviflora	+			

	Terrasse alluviale	Bas de pente	Pente	Sommet
Gr. des talus de berges :				
Uncaria africana	+			
Gr. des sols hydromorphes organiques :				
Uapaca paludosa	+			
Ataenidia conferta	+			
Calamus deerratus	+			
Marantochloa purpurea	+			
Sarcophrynium brachystachyum	+			
Autres espèces :				
Acanthacée ind.	+			
Aframomum melegueta				+
Aneilema aequinoctiale	+			
Anthocleista nobilis		+		
Baissea breviloba			+	
Bolbitis auriculata	+			
Canthium rubens	+			
Celosia trigyna	+			
Chlorophytum macrophyllum	+			
Chrysophyllum taiense			+	
Crossostemma laurifolium			+	
Cuervea macrophylla				
Drypetes gilgiana			+	
Garcinia polyantha	+			
Griffonia simplicifolia		+		
Hugonia platisepala			+	
Leptaspis cochleata		+ +	+	+ +
Manniophyton fulvum	+	+ +	+	
Marantochloa filipes	+	+ +	+	
Milletia ind.			+	
Nauclea diderrichii			+	
Neosloetiopsis kamerunensis			+ +	
Oncinotis glabrata	+			
Polyceratocarpus parviflorus		+	+	+
Polyspatha paniculata	+			
Streptogyne gerontogea	+			
Trichostachys aurea	+			
Triclisia dictophylla		+	+ +	
Uvariastrum insculptum			+	
Xylopia villosa	+		+	+

ANNEXE 12

UN DÔME GRANITIQUE: LE NIÉNOKOUÉ (III. C. 2. i.)

Peuplement de Plagiosiphon emarginatus

(Pas de surface définie de relevée)

	Ty. bio.	Strate	Ab. dom.
Gr. supérieur général:			
Landolphia dulcis	Lmp	C	1 — 1
Gr. moyen général:			
Baphia nitida	Amp	D	1 — 1
Raphidophora africana	Lmp — np	D. Rochers	1 — 1
Gr. général du sous-bois sup.:			
Olax viridis	Anp	D	1 — 1
Gr. général du sous-bois inf. :			
Buforestia imperforata			
Guaduella oblonga			
Rupicoles sciaphiles:			
Asplenium variabile	Gr	Rochers	— 2
Calvoa monticola	Ch	Rochers	— 2
Épiphytes héliophiles:			
Angraecum birrimense	E	C — D	+ — 1
Microcoelia caespitosa	E	C — D	+ — 1
Rhipsalis baccifera	E	C — D	+ — 1
Épiphytes mésophiles:			
Asplenium africanum	E	E. Rochers	+ — 1
Microsorium punctatum	E	E. Rochers	+ — 1
Autres espèces:			
Anchomanes difformis			
Chlorophytum alismifolium			
Chytranthus villiger	Anp	D	1 — 1
Discorea ind	Lnp	E	+ — 1
Dracaena surculosa	Anp	E	1 — 1
Eulophia sandersiana	G	E	+ — 1
Gynura sarmentosa	Lnp	E	1 — 1
Habenaria macrandra	G	E	+ — 1
Neosloetiopsis kamerunensis	Anp	D	1 — 1
Ouratea callophylla	Anp	D	1 — 1
Palisota hirsuta	G	D	1 — 2
Plagiosiphon emarginatus	Amp	C	5 — 3
Strychnos longicaudata	Lmp	C	1 — 1

ANNEXE 13

SOUS-BOIS A SCAPHOPETALUM AMOENUM

(200 m². Est de Kago, sous-préfecture de Béréby)

	Strate	Type biol.	Ab. dom. Soc.
Scaphopetalum amoenum	D	Amp	5 — 5
Groupes pélophiles :			
Diospyros chevalieri	D	Anp	+ 1
D. mannii	D	Anp	+ 1
Mapania macrantha	E	hc	2 — 1
M. superba	E	hc	3 — 1
Tarrietia utilis	A	Amp	5 — 1
Groupes généraux :			
Cynometra ananta	E	AmP	+ 1
Cercestis afzelii	E	Ch	+ 1
Drypetes chevalieri	D	Anp	+ 1
Geophila hirsuta	E	Ch	1 — 2
G. obvallata	E	Ch	1 — 1
Manniophyton fulvum	D	Lnp	+ 1
Sterculia tragacantha	C	Amp	5 — 1
Strephonema pseudocola	D	Anp	+ 1
Autres espèces :			
Bertiera fimbriata	D	Anp	+ 1
Didelotia idae	D	Anp	+ 1

ANNEXE 14

UN BAS-FOND A RAPHIA ET GILBERTIODENDRON SPLENDIDUM (III. C. 3. c.)

Groupe des sols hydromorphes organiques :	Type biol.	Strate	Ab. dom. Soc.
Gilbertiodendron splendidum	AmP	A	3 — 3
Mitragyna ciliata	AmP	A	+ — 1
Protomegabaria stapfiana	Amp	C	2 — 2
Raphia gigantea	Amp	B	5 — 3
R. sassandrensis	Amp	B	
Symphonia globulifera	AmP	A	1 — 1
Uapaca paludosa	AmP	A	+ — 1
Halopegia azurea	G	E	+ — 2
Marantochloa purpurea	G	E	+ — 1
Maschalocephalus dinklagei	hc	E	3 — 3
Staurogynopsis paludosa	Ch	F	2 — 2

	Type biol.	Strate	Ab. dom. Soc.
Groupe à large amplitude des sols humides:			
Gilbertiodendron ivorense	Amp	B	2 — 1
G. robynsianum	Amp	C	2 — 1
Pellegriniodendron diphyllum	AmP	A	1 — 2
Xylopia rubescens	Amp	C	+ — 1
Groupes pélophiles:			
Baissea breviloba	Lnp	D	1 — 1
Cephaelis yapoensis	Hnp	D	1 — 1
Diospyros gabunensis (castaneifolia)	Anp	C	+ — 1
Mapania superba	hc	E	+ — 2
Ouratea duparquetiana	Anp	D	+ — 1
Tarrietia utilis	AmP	A	+ — 1
Groupes généraux:			
Agelea obliqua	Alnp	D	+ — 1
Ancistrophyllum opacum	Lnp	D	+ — 1
Bolbitis auriculata	G	E	+ — 1
Castanola paradoxa	Alnp	D	+ — 1
Cynometra ananta	Anp	D	+ — 1
Eremospatha macrocarpa	Lnp	D	+ — 1
Manniophyton fulvum	Lnp	D	+ — 1
Mareya spicata	Anp	D	+ — 1
Pycnanthus angolensis	AmP	A	+ — 1
Groupe des rupicoles du sous-bois			
Solenostemon repens	Ch	F	1 — 2
Groupe des épiphytes sciaphiles:			
Lomariopsis palustris	E		
Trichomanes crosum	E		

ANNEXE 15

FORÊT SUR GRANITE (III. C. 4. b.)

(400 m² pour les strates moyennes)

	T. bio.	A	B	C	D	E
Groupe supérieur héliophile:						
Albizia ferruginea	AmP		2 — 1			
Alstonia boonei	AmP		2 — 1		1 — 1	
Antiaris welwitschii	AmP		1 — 1	1 — 1		
Bombax buonopozense	AmP		2 — 1			
Distemoanthus benthamiannus	AmP		1 — 1			
Erythrina vogelii	AmP		1 — 1			
Lannea welwitschii	AmP		1 — 1			
Pycnanthus angolensis	AmP		2 — 1		1 — 1	1 — 1
Terminalia superba	AMP	2 — 1				
Triphochiton scleroxylon	AMP	4 — 3	2 — 3		1 — 1	

	T. bio.	A	B	C	D	E
Gr. sup. scia.-héliophile:						
Blighia welwitschii	AmP		2 — 1			
Chorophora excelsa	AmP		1 — 1			
Combretodendron macrocarpum	AmP		2 — 1			
Entandrophragma utile	AMP	1 — 1				
Khaya anthotheca	AMP	1 — 1				
Monodora myristica	AmP		1 — 1		1 — 1	1 — 2
Piptadeniastrum africanum	AmP		2 — 1			1 — 1
Strombosia glaucescens	AmP		2 — 2	1 — 2		
Tieghemella heckelii	AMP	2 — 1				
Celtis adolfi-friderici	AmP		2 — 3			
Chrysophyllum perpulchrum	AmP		1 — 1		1 — 1	1 — 2
Pterygota macrocarpa	AmP		1 — 1			
Ancistrophyllum opacum	Lnp					+ — 1
Calycobolus africanus	Lmp			+ — 1		
Strychnos aculeata	LmP		+ — 1			
Gr. moyen général:						
Allanblackia floribunda	AmP			1 — 1	1 — 1	1 — 2
Anthonotha macrophylla	Amp			1 — 1		
Baphia nitida	Amp				2 — 3	2 — 3
Bussea occidentalis	AmP			2 — 2		
Chidlowia sanguinea	AmP			2 — 2		
Enantia polycarpa	Amp			1 — 1		
Trichilia heudelotii var. zenkeri	Amp			2 — 1	1 — 1	1 — 2
Trichoscypha arborea	AmP			1 — 1		1 — 1
Culcasia scandens	lmP			+ — 1		
Gr. moyen psammophile:						
Hymenostegia afzelii	Amp			2 — 2	1 — 2	1 — 2
Gr. sup. général du sous-bois:						
Agelea obliqua	Lnp				1 — 1	1 — 1
Alchornea floribunda	Anp				1 — 2	
Cola heterophylla	Anp				1 — 1	
Diospyros soubreana	Anp				1 — 1	
Drypetes chevalieri	Anp				1 — 2	
Napoleona leonensis	Anp				1 — 2	1 — 2
Olax viridis	Anp				+ — 1	
Popowia mangenotii	Anp				+ — 1	+ — 1
Rinorea elliotii	Anp				1 — 1	
R. ilicifolia	Anp				1 — 1	
Tabernaemontana crassa	Amp				2 — 1	
Tarenna bipindensis	Anp				+ — 1	
Gr. général inf. du sous-bois:						
Adiantum vogelii	Gr					+ — 1
Chassalia corallifera	Anp					: — 1
Corymborchis welwitschii	Gt					+ — 1
Craterogyne kameruniana	Anp					1 — 1
Dracaena surculosa	Anp					2 — 1
Geophila obvallata	Ch					1 — 2
Guaduella oblonga	Gr					1 — 2
Penianthus zenkeri	Anp					1 — 1
Sphenocentrum jollyanum	Anp					1 — 1
Thonningia sanguinea	par					1 — 2

	T. bio.	A	B	C	D	E
Épiphytes héliophiles :						
Angraecum distichum	E	+ —				
Bolusiella batesii	E	+ —				
Bulbophyllum ind.	E	+ —				
Phymatodes scolopendria	E	+ —				
Platycerium angolense	E	+ —				
P. stemaria	E	+ —				
Autres espèces :						
Angylocalyx oligophyllus	Anp					
Calpocalyx brevibracteatus	Amp			1 — 2		
Centotheca lappacea	Ch					1 — 2
Chytranthus bracteosus	Anp				+ — 1	
Cissus ind.	lmp			+ — 1		
Cuervea macrophylla	Lmp				+ — 1	+ — 1
Dichapetalum toxicarium	Amp			1 — 1	1 — 1	
Dracaena scoparia	Anp				1 — 2	
Elytraria marginata	Ch					1 — 2
Ficus sagittifolia	E		1 — 1			
Floscopa africana	Ch					1 — 2
Homalium aubrevillei	Amp			2 — 1		
Kolobopetalum ind.	lnp					+ — 1
Leea guineensis	Hnp					+ — 1
Mallotus oppositifolius	Anp				1 — 3	
Manniophyton fulvum	Lmp			+ — 1	+ — 1	+ — 1
Memecylon cinnamomoides	Anp				1 — 1	
Milletia ind.	Amp			+ — 1		
Myrianthus arboreus	Amp			1 — 1		
Nephrolepis bisserrata	E		+ —			
Oplismenus hirtellus	Ch					1 — 2
Palisotta hirsuta	Gr				1 — 2	
Piper guineense	lmp			+ — 1	+ — 1	
Pseudechinolaena polystachya	Ch					1 — 2
Rhaphiostylis beninensis	Anp				1 — 1	
Rinorea braviracemosa	Anp				2 — 2	
Rytigynia canthioides	Anp				1 — 1	
Secamone ind.	Lnp				+ — 1	
Urera obovata	E	+ —				
Uvaria afzelii	Amp				1 — 1	
Caesalpiniacée ind.	AnP		1 — 1			
Mimosacée ind.	AmP		2 — 1			
Papilionacée ind.	Amp		1 — 1			
Indéterminée A	Amp			1 — 1		
Indéterminée B	Anp				1 — 1	
Indéterminée C	Anp					+ — 1
Indéterminée D	Anp				+ — 1	
Indéterminée E	Anp				1 — 1	
Indéterminée F	Anp				+ — 1	
Indéterminée G	Anp					1 — 1
Plantules indéterminées	Plant					2 — 2

ANNEXE 16

VÉGÉTATION LIÉE AU SASSANDRA (III. C. 4. c.)

Début d'étiage: décembre.:	T. Bio.	Bancs	Mares	Vasques	Crevasses	Dalles
Chloris robusta	hc	+				
Croton scarciesii	Ch	+			+	
Dyschoriste perrottetii	Ch	+				
Kanahia laniflora	Ch	+			+	
Crinum giganteum	Gt		+			
Cyperus haspan	Th			+		
Cyanotis rubescens	Th			+		
Fimbristylis dichotoma	Th			+		
Jussiaea ind.	Th			+		
Oldenlandia corymbosa	Th			+		
Vetiveria nigritana	hc			+		
Eragrostis fluviatilis	Ch				+	
Ficus ind.	Ch				+	
Hygrophila odora	Ch				+	
Lepidagathis laguroidea	Ch				+	
Eugenia coronata	Anp				+	
Pterocarpus santalinoides	Amp				+	
Psychotria psychotrioides	Anp				+	
Dicraeanthus taylorii	Th					+
Inversodicraea ind.	Th					+
Letestuella tisserantii	Th					+
Tristicha trifaria	Th					+

ANNEXE 17

LA FORÊT RIPICOLE SASSANDRIENNE (III. C. 5. a.)

	Ty.	Bio.	Str.	1	2	3	4	5
Recouvrement — Strate B				80	90		90	
en % — Strate D				75	75		60	
— Strate E				5	+		30	
Plagiosiphon emarginatus	Amp	B		5	5	5	5	5
Neosloetiopsis kamerunensis	Anp	D	4	5	5	3	4	
Groupe des talus de berges:								
Ancistrocladus abbreviatus	Lmp	B				+		

	Ty.	Bio.	Str.	1	2	3	4	5
Groupe des alluvions sableuses :								
Octolepis decalepis	Anp	D				2		
Pycnanthus dinklagei	Lmp	B				+		
Groupe psammophile :								
Cephaelis abouabouensis	Ch	E				2		
Hymenostegia afzelii	Amp	E	1	1				
Hypolytrum heteromorphum	hc	E	+	+			+	
Lasiodiscus fasciculiflorus	Anp	D				+		
Groupe pélophile :								
Buforestia imperforata	Ch	E				+		
Lasianthus batangensis	Anp	D				+		
Groupe général :								
Rinorea ilicifolia	Anp	D	+					
Espèces non-classées :								
Biophytum talbotii	Ch	E			5			
Haemanthus rupestris	G	E		+				
Liparis guineensis	G	E		+				
Sclerochiton vogelii	Anp	D					1	
Strychnos ind	Lmp	B	+					
Hippocrateacée ind	Lmp	B	+					

1 : Taï, rive gauche du Cavally.
2 : Soubré, rive droite du Sassandra.
3 : Soklodoba, rive gauche du Cavally.
4 : Niébé, rive droite de la Hanna.
5 : Sakré, rive gauche du Cavally.

ANNEXE 18

UN PEUPLEMENT DE NEOSLOETIOPSIS KAMERUNENSIS (III. C. 5. b.)

Strate arborée supérieure

Khaya anthotheca
Triplochiton scleroxylon

Strate arborée moyenne

Albizia ferruginea
Pentaclethra macrophylla
Strombosia glaucescens
Terminalia superba
Calicobolus africanus
Manniophyton fulvum

Strate arborée inférieure

Allanblackia floribunda
Baphia nitida
Hymenostegia afzelii
Milletia ind.
Polyathia oliveri
Trichilia heudelotii
Xylopia parviflora
Ancistrophyllum opacum

Strate arbustive

Agelea obliqua
Dichapetalum toxicarium
Drypetes ind.
Kolobopetalum ind.
Leea guineensis
Marantochloa filipes
Neosloetiopsis kamerunensis
Rinorea elliotii
R. ilicifolia

Salacia uregaensis var. aurantiaca
Secamone africana
Sphenocetrum jollyanum
Tetrorchidium oppositifolium

Strate herbacée

Adiantum vogelii
Angylocalyx oligophyllus
Baissea breviloba
Corymborchis welwitschii
Ctenitis variabilis
Cuervea macrophylla
Culcasia scandens
Dracaena phrynioides
Elytraria marginata
Geophila cordiformis
Polyspatha condensata

Nous n'avions pas donné de coefficient à ces espèces mais sur 100 m², les plantes les plus abondantes étaient dans la strate arbustive :

Neosloetiopsis kamerunensis avec 49 individus dont 24 petits sur 100 m².
Salacia uregaensis var. *aurantiaca :* 25 individus.
Rinorea elliotii : 5 individus.
R. ilicifolia : 3 individus.
Tetrorchidium oppositifolium : 3 individus.

Les autres espèces étaient représentées par moins de 3 individus.

ANNEXE 19

UN BAS-FOND A RAPHIAS (III. C. 6. a.)
(150 m²)

	Ty. bio.	Strate	Ab. dom. Soc.
Groupe des sols hydromorphes organiques :			
Mitragyna ciliata	AmP	A	5 — 1
Raphia gigantea	Amp	B	5 — 3
R. sassandrensis	Amp	B	5 — 3
Ataenidia conferta	G	E	2 — 2
Calamus deerratus	Lnp	E	+ — +
Halopegia azurea	G	E	2 — 2
Marantochloa leucantha	G	E	2 — 2
Sarcophrynium brachystachyum	G	E	2 — 2
Groupe des sols humides :			
Cleistopholis patens	Anp	D	3 — 1
Xylopia rufescens	Anp	D	3 — 1
Floscopa africana	Ch	E	+ — 1
Leea guineensis	Hnp	E	+ — 1
Nephrolepis bisserrata	G (E)	E	2 — 2
Groupe des talus de berges :			
Milletia chrysophylla	Alnp	D	2 — 1
Uncaria africana	Lnp	D	+ — 1

	Ty. bio.	Strate	Ab. dom. Soc.
Groupe des terrasses alluviales :			
Alchornea cordifolia	Anp	D	2 — 1
Dichapetalum toxicarium	Anp	BD	+ — 1
Tetracera alnifolia	Lnp	D	+ — 1
Groupe pélophile du sous-bois :			
Aneilema aequinoctiale	Ch	E	+ — 1
Dicranolepis persei	Anp	E	+ — 1
Diospyros mannii	Amp	C	3 — 1
Ouratea schoenleiniana	Anp	E	+ — 1
Palisota barteri	G	D	+ — 1
Scytopetalum tieghemii	Anp	D	+ — 1
Groupe général du sous-bois :			
Bolbitis auriculata	G	E	+ — 1
Cephaelis ombrophila	Ch	E	2 — 2
Dracaena phrynioides	Anp	E	+ — 1
Polyspatha paniculata	Ch	E	+ — 1
Tabernaemontana crassa	Amp	D	2 — 1
Groupe des épiphyles mésophiles :			
Arthropteris obliterata	E		
Microsorium punctatum	E		

ANNEXE 20

FORÊT SUB-LITTORALE SUR PSEUDO-PODZOL HUMO-FERRUGINEUX (III. C. 7. b.)

(250 m²)

	Ty. biol.	Strate	Ab. dom. Soc.
Groupe des podzols littoraux :			
Afrolicania elaeosperma	AmP	B	3 — 3
Cephaelis tabouensis	Ch	E	2 — 2
Haemanthus rupestris	G	E	1 — 2
Napoleona vogelii	Anp	D	2 — 3
Strychnos dinklagei	Lmp	C	1 — 1
Groupe d'alluvions sableuses :			
Gaertnera paniculata	Anp	D	+ — 1
Octolepis decalepis	Anp	D	2 — 3
Pycnanthus dinklagei	Lmp	C	+ — 1
Groupes généraux :			
Agelea obliqua	Alnp	C	+ — 1
Aframomum sceptrum	G	E	2 — 2
Baphia nitida	Amp	C	2 — 1
Chytranthus villiger	Anp	D	+ — 1
Dracaena surculosa	Anp	D	+ — 1

	Ty. biol.	Strate	Ab. dom. Soc.
Hannoa klaineana	AmP	B	2 — 1
Hypolytrum heterophyllum	hc	E	+ — 1
Lophira alata	AMP	A	4 — 3
Nephthytis afzelii	G	E	+ — 1
Newtonia duparquetiana	AmP	B	3 — 1
Sacoglottis gabonensis	AMP	A	2 — 1
Tabernaemontana crassa	Amp	C	3 — 1
Tetrorchidium oppositifolium	Anp	D	1 — 2
Uapaca guinensis	AmP	B	3 — 3
Xylopia villosa	AmP	B	2 — 1
Groupes psammophiles :			
Carpolobia lutea	Anp	D	+ — 1
Cephaelis abouabouensis	Ch	E	1 — 2
Ficus goliath	Amp	C	3 — 1
Heisteria pervifolia	Anp	D	+ — 1
Hymenostegia afzelii	Amp	C	3 — 3
Palisota hirsuta	G	D	2 — 2
Groupes pélophiles :			
Dracaena humilis	G	E	+ — 1
Ixora laxiflora	Anp	D	+ — 1
Pauridiantha hirtella	Anp	D	+ — 1
Pycnocoma angustifolia	Anp	E	2 — 2
Salacia uregaensis var. aurantiaca	Anp	D	2 — 1

ANNEXE 21

VÉGÉTATION ANTHROPIQUE LITTORALE (III. C. 7. f.)

	Ab. dom. Soc.		Ab. dom. Soc.
	Arbres et arbustes		
Albizia adianthifolia	2 — 1	Elaeis guineensis	+ — 1
Baphia nitida	2 — 1	Harungana madagascariensis	2 — 1
Dalbergia ecastaphyllum	2 — 1	Sarcocephalus esculentus	2 — 1
Diospyros tricolor	1 — 1		
	Herbes		
Aniseia martinicensis	+ — 1	Merremia angustifolia	1 — 1
Axonopus compressus	2 — 1	Paspalum vaginatum	+ — 1
Catharanthus roseus	2 — 3	Phyllanthus urinaria	+ — 1
Diodia rubricosa	2 — 2	Scoparia dulcis	1 — 3
Eragrostis gangetica	+ — 1	Sida cordifolia	1 — 3
Ipomoea asarifolia	2 — 2	Spilanthes costata	1 — 1
Ipomoea involucrata	1 — 1	Stachytarpheta ind.	+ — 1
Mariscus flabelliformis	+ — 1	Tristemma involucratum	+ — 1
Mariscus rufus	2 — 2	Waltheria indica	+ — 1

IMPRIMERIE A. BONTEMPS

LIMOGES (FRANCE)

Dépôt légal : 2e trimestre 1967

Groupes pélophiles dominants

Gr. pélophiles encore dominants mais appauvris

Gr. pélophiles localisés au bas des pentes

Gr. pélophiles très réduits
Gr. généraux dominants

Gr. psammophiles dominants

Présence de groupes de la forêt semi-décidue

Végétation littorale

Savane

Cultures et friches forestières

Rapides

Dôme granitique

P.N. Peuplement isolé de Plagiosiphon em. et Neosloetiopsis kamerunensis

Ravins et amas de rochers

1 / 1 000 000

Nuon
Toulépleu
Kaodguezon
Guiglo
Buyo
Cavally
Tapéguhé
Limite septentrionale des bas-fonds à Gilbertiodendron spl.
Keibly
Tai
Troya
Sakré
Soubré
Nigbi
Sassandra
Limite méridionale des forêts à Plagiosiphon et Neosloetiopsis
Niébé
Youkou
Diakoteti
Borou
Sassandra
Brêtou
P.N.
Grabo
Dogbo
P.N.
Soklodoba
Mana
Drewin
Taté
Monogaga
Olodio
San Pedro
Néromer
Nero
Béréby
P.N.
Tanie
Pata-Idié
Prollo
Dioutou
Yaka
Boubélé
Sekréké
Tabou

Photo 1. *Cycas revoluta* ornemental, dans un village du canton Bakoué-Soubré.

Photo 2. — Endozoochorie due aux éléphants.

Photo 3. — Les strates supérieures de la forêt.

Cliché F. Hallé.

Photo 4. — Physionomie de la forêt, notez l'abondance des lianes. L'éclaircie de la voûte facilite l'implantation d'*Aframomum sceptrum*, mais elle est trop faible pour permettre celle des espèces entièrement héliophiles.

Photo 5. — Intérieur de la forêt : *Uapaca guineensis* (1), *Aframomum sceptrum* (2), *Desplatsia chrysochlamys* (3).

Photo 6. — Un des plus grands arbres de la forêt ivoirienne : *Entandrophragma utile*.

Cliché F. Hallé.

Photo 7. — Sous-bois de la forêt de Youkou. *Diospyros mannii* (1).

Photo 8. — Une vieille forêt secondaire : *Tarrietia utilis* (1), *Mapania dolichostachya* (2), *M. superba* (3).

Photo 9. — Sous-bois de forêt sur sol à capacité de rétention en eau élevée : *Mapania superba* (1), *Uapaca* ind. (2), *Ancistrophyllum opacum* (3), *Marantochloa filipes* (4).

Photo 10. — Forêt sur micaschiste. Dépression humide à *Cephaelis yapoensis* (1), *Maschalocephalus dinklagei* (2), *Mapania superba* (3).

Cliché F. Hallé.

Photo 11. — Un ravin humide dans le massif de Grabo : *Marattia fraxinea* (1), *Bolbitis heudelotii* (2), *B. auriculata* (3), *Anubias lanceolata* (4).

Photo 12. — La végétation du talus de berge et une frange d'hydrophytes des eaux calmes.

Photo 13. — Talus de berge (1) et rive basse inondable (2), peuplé de *Pandanus candelabrum* et raphias.

Photo 14. — Le talus de berge vu de l'intérieur : les racines échasses de *Uapaca heudelotii*.

Planche 15. — Forêt marécageuse à *Raphia sassandrensis* (1), *Gilbertiodendron splendidum* (2) et *Symphonia globulifera* (3).

Planche 16. — Une mare ensoleillée : *Nymphea lotus* (1), *Nephrolepis bisserrata* (2), *Fuirena umbellata* (3), *Alchornea cordifolia* (4).

Photo 17. — Cours d'eau lent à fond meuble : *Anubias gigantea* var. *tripartita* (1) et *Crinum natans* (2).

Photo 18. — *Dicraeanthus taylorii* au plus rapide du courant des chutes Nahoua.

Photo 19. — Rochers soumis aux embruns : *Tristicha trifaria* et *Inversodicraea* ind. en mélange (1), *Eragrostis fluviatilis* (2).

Photo 20. — Amas de rochers à *Pterocarpus santalinoides* (1) et *Dyschoriste perottetii* (2 .

Photo 21. — Pente d'un dôme granitique : *Afrotrilepis pilosa* (1) et *Cyanotis rubescens* (2).
En lisière de la forêt, *Hildegardia barteri* défeuillé.

Photo 22. — « Reposoir » d'éléphants en forêt.

Planche 23 — Lisière de forêt sur sol à forte capacité de rétention en eau. Espèces banales : *Alchornea cordifolia* (1), *Macaranga heudelotii* (2), *Setaria chevalieri* (3), *Aframomum* ind. (4), et espèces caractéristiques : *Vernonia* sp. nov. (5), *Dicranopteris linearis* (6).

Planche 24 — Lisière marécageuse : *Nymphea lotus* (1), *Cyrtosperma senegalense* (2), *Nephrolepis bisserrata* (3), *Alchornea cordifolia* (4), *Paullinia pinnata* (5), *Smilax kraussiana* (6).

Photo 25. — La région littorale. Au premier plan, les sables non fixés, au second, le fourré littoral.

Photo 26. — Colonisation des sables meubles littoraux par *Ipomoea pes-caprae* (1) et *Remirea maritima* (2).

Planche 27. — Base d'une falaise gréseuse de Sassandra : *Spermadictyon suaveolens* (1), *Acrostichum aureum* (2), *Phoenix reclinata* (3).

Planche 28. — Les premières dunes du cordon littoral sous l'effet des embruns : *Tabernaemontana jollyana* (1) et *Phoenix reclinata* (2).

Photo 29. — Rochers littoraux, face protégée du vent dominant : *Sporobolus virginicus* (1), *Mariscus rufus* (2), *Sanseviera liberica* (3), *Ipomoea pes-caprae* (4).

Photo 30. — Rochers littoraux, face exposée au vent dominant.

MAGAT	T	Physico-chimie des radio-éléments.
Mlle QUINTIN	T	Electrochimie.
MONOD	T	Chimie du métabolisme.
BENOIT	T	Physio. animale (Orsay).
DE POSSEL	T	Analyse numérique.
CHARLOT	T	Chimie analytique.
LEMÉE	T	Ecologie vég. (Orsay).
GUÉRIN	T	Chimie MPC (Orsay).
CHATELET	T	Chimie PCB.
JEAN	T	Physiq. nucléaire (Orsay).
MATTLER	T	Physique SPCN.
BERGERARD	T	Zoologie (Orsay).
BERTEIN	T	Electronique (Orsay).
BOUISSIÈRES	T	Radiochimie.
Mme COUTURE	T	Thermod. et méc. phys.
ELLEMBERGER	T	Géologie des grandes régions du globe (Orsay).
FRANC	T	Biologie animale PCB.
SCHNELL		Botanique tropicale.
STLKOWSKI	T	Physiologie végétale.
ACHER	T	Chimie biologique.
BAUDOIN	T	Biologie animale PCB.
BEAUMONT		Biologie animale SPCN.
BLAMONT		Géophysique ionosphère.
BOUREAU	T	Botanique.
CURIE D.		Physique MGP.
DURAND DELGA	T	Géologie.
FREON	T	Chimie organique Orsay.
HELLER	T	Physiologie végétale.
TORTRAT	T	Calcul des probabilités.
CAILLEUX	T	Géologie SPCN.
MAGNAN		Physique électricité.
DAUDEL	T	Mécanique ondulat. appl. à la chimie théor. et à la phys. nucléaire.
ROLLET	T	Chimie minérale.
Mlle JOSIEN	T	Chimie SPCN.
CHEVALLEY	T	Géométrie algébrique et théorie des groupes.
ARNOULT	T	Electronique (Orsay).
CHAPELLE	T	Physique I (Orsay).
DELANGE	T	Mathématiques I (Orsay).
DENY	T	Math. gén. (Orsay).
GERMAIN	T	Mécanique théorique des fluides.
LACOMBE	T	Métallurgie des métaux nucléaires (Orsay).
BROCHARD	T	Physique MGP (Orsay).
CABANNES	T	Mécanique générale.
LESIEUR	T	Mathémat. I (Orsay).
MAZET	T	Mécan. gén. (Orsay).
CAIRE		Géogr. physique et géol. dynamique.
COMOLET		Mécan. des fluides.
CORABŒUF	T	Physio. animale (Orsay).
DELLOUE	T	Physique de l'exosphère.
GORENFLOT		Botanique II (Orsay).
HOUILLON		Biologie animale PCB.
JULLIEN J.		Chimie SPCN (Orsay).
MALGRANGE	T	Technique mathém. de la phys. (Orsay).
OLIVIER		Anthropologie.
NOZERAN	T	Botanique II (Orsay).
BLANC-LAPIERRE	T	Physique ENS (Orsay).
CHEVAUGEON	T	Botanique (Orsay).
KAHANE	T	Mathématiques (Orsay).
SAMUEL	T	Math. ENS féminines.
KOURGANOFF	T	Astronomie (Orsay).
THIRY	T	Mécanique céleste.
ABELES		Physique SPCN.
AMAT	T	Physique PCB.
AUBOIN	T	Géologie.
Mme BENOIST-GUEUTAL	T	Physique nucléaire et radioactivité (Orsay).
BOUGIS		Biologie marine (Villefranche-sur-Mer).
BRUHAT	T	Mathématiques MPC
BRUNN	T	Géologie histor. (Orsay).
CHABBAL	T	Physique MGP (Orsay).
DEHEUVELS	T	Math. propédeutique.
D'ESPAGNAT	T	Physique théor. (Orsay).
FURON	T	Géologie SPCN.
Mme GANS	T	Génétique.
GENEVES		Biologie végétale PCB.
GUILBERT		Physique CSU Orléans.
HUPE	T	Pétrographie.
HOLLANDE	T	Biologie générale.
LIONS	T	Analyse numérique.
MAITTE	T	Chimie PCB.
MEYER		Physique propédeutique.
NICOLAS		Géologie appliquée.
PANIGEL		Biologie générale.
Mlle FOURCROY		Biologie végétale SPCN.
Mme CHOQUET BRUHAT		Mécanique analytique et mécan. céleste.
Mlle VEIL	T	Physiologie générale.
LWOFF	T	Microbiologie.
SIESTRUNCK	T	Mécan. phys. et expérim.
NÉRON	T	Math. MPC (Orsay).
Mme PECKER WIMEL.	T	Astrophysique.
BALKANSKY		Physique MPC.
LE CORRE	T	Electricité.
DELCROIX	T	Physique théor. (Orsay).
GOURDIN		Physique théorique des hautes énerg. (Orsay).
LEHMANN	T	Phys. exp. des hautes énergies.
NATAF	T	Physique nucléaire et radioactivité (Orsay).
ECHALIER		Biologie animale PCB.
BARRAUD		Physiol. cellulaire.
LIORET	P	Physiol. vég. (Orsay).
DARS		Géologie structurale et géologie appliquée.
CAMEFORT	T	Botanique (agrégation).
VICHNIEWSKY	T	Mécanique industrielle.
BLAQUIÈRE		Electronique (Orsay).
ARNOUS	T	Physique théorique.
TATIBOUET		Chimie CSU (Orléans).
MALLIAVIN	T	Math. propé. (Orsay).
GAUDEMAR		Chimie propé.
PEREZ Y JORBA		Phys. Exp. des Hautes énergies (Orsay).
DAVID	T	Chimie (agrég. Orsay).
BROUSSE	T	Mécanique théorique.
ROSCH	T	Astronomie.
GUY	T	Physique expérimentale.
LAZARD		Math. MPC.
MOREL Pierre		Physique MPC.
ARSAC		Programmation.
LEFEBVRE		Chimie MPC.
CHAPEVILLE		Biochimie.
BENOIT		Physique CPEM.
RIO		Chimie CPEM.
JAUZEIN		Géologie ENS.
PREVOST G.		Biol. vég. CPEM.
FAVARD P.		Biol. anim. CPEM.
VILKAS		Chimie CPEM.
Mlle FICINI		Chimie CPEM.
LEQUEUX		Astronomie.
COHEN TANNOUDJI		Physique MPC.
TAVERNIER		Physique CPEM.
Mme ROIZEN		Physique CPEM.
DURAND M.		Biol. anim. SPCN.
RAVIER		Pétrographie.
ROSEAU	T	Mécan. théor. des fluides.
ROUBINE		Electronique.
SILBER	T	Chimie PCB.
UEBERSFELD	T	Electronique.
YVON	T	Théories physiques.
HERVÉ	T	Mathématiques.
JANCOVICI		Physique atom. (Orsay).
FALK-VAIRANT		Physique nucl. (Orsay).
FETIZON		Chimie propé. (Orsay).
CERF		Mathématiques (Orsay).
PASCAUD		Physiologie.
Mme PETIT		Biol. anim. CPEM.
BROUSSE		Géologie (Orsay).
CAGNAC		Physique agrég. (Orsay).
LEBERRE		Zoologie (Orsay).
SCHAEFFER		Microbiologie (Orsay).
DE GENNES		Physique des solides (Orsay).
RIOU		Phys. nucl. exp. (Orsay).
CLAUSER		Chimie biologique (Orsay).
CHEVALIER		Physiol. animale (Orsay).

Le Secrétaire général ..... R. POULLAIN

DEUXIÈME THÈSE

LA NATURE ET LA DYNAMIQUE
DES RAPPORTS ENTRE SAVANE ET FORET DENSE TROPICALE

VU ET APPROUVÉ :
Orsay, le 17 Novembre 1965
Le Doyen de la Faculté des Sciences,
J. BERGERARD.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Recteur de l'Académie
de Paris,
J. ROCHE.

IMPRIMERIE A. BONTEMPS - LIMOGES (FRANCE) - Dépôt légal : 2e trimestre 1967